

CHEMAGAZÍN

ROČNÍK XXIX (2019)

TÉMA VYDÁNÍ: FARMACIE A BIOTECHNOLOGIE

Chemické látky v kosmetice

Predikce saturační teploty

hydrogenvinanu draselného ve víně

Testování viskozity polotuhých léčivých přípravků pomocí

rotačních viskozimetrů

Ramanova mikroskopie

Insitu měření

Ramanových spekter

v diferenciálním
skenovacím kalorimetru

Screening extrahovatelných a vyluhovatelných látek

pomocí LC/MS QTOF

LABOREXPO 2019

VERISPRAY
PaperSpray Ion Source



pragolab

Technologie paper-spray MS
bez separační techniky

Přípravu vzorku, jeho uchování
a přímé dávkování do MS

Analýza tělních tekutin a jiných
matricově zatížených vzorků

thermo**scientific**



SKUTEČNÁ ZMĚNA: ROTAČNÍ VISKOZIMETRY VISCOQC 100/300

- Připraveny k měření ihned po vybalení z krabice
- Zabudované digitální vyrovnání přístroje do vodorovné polohy
- S magnetickou spojkou pro snadné uchycení vřetena
- S funkcí Toolmaster™ pro automatické rozpoznání vřetena



Akreditovaný výrobce referenčních materiálů

Certifikované referenční materiály prvků a iontů

Certifikované matricové referenční materiály

Certifikované referenční materiály fyzikálních vlastností

Výroba referenčních materiálů na zakázku

Navštivte nás
na výstavě
LABOREXPO 2019,
stánek A6



Metrohm Česká republika s.r.o. si vás dovoluje pozvat k návštěvě své expozice na veletrhu LABOREXPO 2019



**Přijďte ochutnat pravou švýcarskou kávu a prohlédnout si naše produkty
a zapojte se do soutěže o zajímavé hodnotné ceny.**

Odborný program přednášek

STŘEDA, 25.9.2019

11:00 – „Příběh kapky“ – Květa Stejskalová

13:00 – „MARGA_ Jaká je kvalita ovzduší v Praze?“ – Jan Soukup

ČTVRTEK, 26.9.2019

11:00 – „OMNIS nová platforma pro titraci budoucnosti“ – Petr Majzlík

13:00 – „Spektroskopie, průmysl a kontrola kvality“ – Milan Libánský

**Přijďte si také poslechnout naši prezentaci Ramanova ručního analyzátoru MIRA
v rámci Živé laboratoře!**

Číslo 5, ročník XXIX (2019)
Vol. XXIX (2019), 5

ISSN 1210 – 7409
Registrováno MK ČR E 11499
© CHEMAGAZÍN s.r.o., 2019

Dvuměsíčník přinášející informace o chemických výrobních zařízeních a technologiích, výsledcích výzkumu a vývoje, laboratorních přístrojích a vybavení laboratoří.

Zasílaný ZDARMA v ČR a SR.

Zařazený do Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR, Chemical Abstract a dalších rešeršních databází.

Vydavatel:

CHEMAGAZÍN s.r.o.
Gorkého 2573, 530 02 Pardubice
Tel.: + 420 603 211 803
info@chemagazin.cz
www.chemagazin.cz

Šéfredaktor:

Dr. Ing. Petr Antoš Ph.D.
T: + 420 725 500 826
petr.antos@chemagazin.cz

Redakce, výroba, inzertce:

Tomáš Rotrekl
T: + 420 603 211 803
tom@chemagazin.cz

Odborná redakční rada:

Čákl J., Čmelík J., Kalendová A.,
Kuráň P., Lederer J., Rotrekl M.,
Rovnaníková P., Šimánek V.

Tisk:

Triangl, a.s., Praha
Dáno do tisku 13.9.2019

Náklad: 4 000 výtisků

Distributor časopisu pro SR:

INTERTEC s.r.o.,
ČSA 6, 974 01 Banská Bystrica, SK
www.laboratornepristroje.sk

Uzávěrky dalších vydání:

6/2019 – Kontrola a ochrana ž.p.
(uzávěrka: 15.11.2019)

1/2020 – Teplo a tepelné procesy
(uzávěrka: 17.1.2020)

CHEMAGAZÍN – organizátor
veletrhu LABOREXPO a Konference
pigmenty a pojiva, mediální partner
Svazu chemického průmyslu ČR

Chemické látky v kosmetice 8

KIZLINK J.

Přehled některých chemických až nebezpečných látek používaných v kosmetice a jejich účinků na lidský organismus.

Predikce saturační teploty hydrogenvinanu draselného ve víně 14

TVRZŇÍK D.

V této práci bylo ukázáno, že při znalosti pH, obsahu alkoholu a koncentrace K^+ a celkové koncentrace H_2T ve víně lze i přes uvažovaná zjednodušení poměrně spolehlivě predikovat saturační teplotu KHT ve víně s obsahem alkoholu v rozmezí 0 až 17,7 %.

Testování viskozity polotuhých léčivých přípravků pomocí rotačních viskozimetrů ViscoQC 18

V článku je popsáno, jak mohou jednoduchá měření viskozity farmaceutických přípravků s přístrojem ViscoQC 100/300 přispívat k zajištění stálé a dokonalé konzistence suspenzí léčiv.

Použití Ramanovy mikroskopie pro analýzu částic a biologických vzorků 22

STROM D.

Text popisuje využití Ramanovy mikroskopie při zkoumání částic a biologických vzorků a popisuje několik příkladů aplikace.

Insitu měření Ramanových spekter v diferenciálním skenovacím kalorimetru 24

MUNZAR M., ČERNOHORSKÝ T.

Prezentace dat z insitu měření DSC – Raman na vzorku PE ukazují možnosti této nové kombinované techniky, která má potenciál se stát velmi efektivním a cenově dostupným nástrojem pro detailní studium struktury vzorků během strukturních změn jako jsou tání, krystalizace nebo skelný přechod.

Screening extrahovatelných a vyluhovatelných látek (Extractables and Leachables) pomocí LC/MS QTOF 28

ZROSTLÍKOVÁ J.

Analýza polárních a netěkavých látek s využitím LC/MS QTOF instrumentace v kombinaci s databází a spektrální knihovnou.

Velikost a koncentrace částic měřená nejpokročilejším DLS přístrojem na trhu – Zetasizerem Ultra od Malvern Panalytical 30

BERNARD P., DITL P.

Prezentace dat z koncentračního měření na bázi MADLS na přístroji Zetasizer Ultra.

INZERTNÍ SEZNAM

PRAGOLAB – MS technika	1	CHROMSPEC – Multiparametrická SPR	33
ANTON PAAR – Rotační viskozimetry	2	JHS LABORATORY – Inkubátory	33
ANALYTIKA – Referenční materiály	3	ANAMET – Analyzátor Zetasizer	33
METROHM – Pozvánka na veletrh LABOREXPO 2019	4	ANALYTIKA/PRAGOLAB – Promo laboratoř	37
UNI-EXPORT INST. – Ramanův mikroskop	11	METTLER TOLEDO – Hustoměry a refraktoměry	37
NETZSCH – Termické analyzátoři	11	MERCI – Reakční stanice	41
M.G.P. – Spektrofotometr	12	WATERS – Kapalinová chromatografie	41
TRIGON PLUS – Laboratorní zařízení a služby	13	HENNLICH – Odstředivá čerpadla	42
OPTIK INSTR. – Pozvánka na veletrh LABOREXPO 2019	17	LEWA – Odstředivá čerpadla	43
HPST – Farmaceutické analýzy	20	KOUŘIL – Dávkovací čerpadla	43
RMI – Laboratorní přístrojová technika	21	CHROMSPEC – Bio-tiskárna	43
ALCHIMICA – Farmaceutické látky a čisté chemikálie	25	AMEDIS – Přístroje a systémy pro farmaceutická testování a R&D	46
SHIMADZU – Hmotnostní spektrometr	26	TBA – Plastové obaly	47
RMI – Vybavení pro spektroskopii	27	DENIOS – Skladování nebezpečných látek	58
BIOING – Diagnostika a laboratorní technika	32	KOELNMESSE – FILTECH 2019	58
INTERTEC – Refraktometry	32	CHEMAGAZÍN – Konf. pigmenty a pojiva	62
		VELETRHY BRNO – MSV 2019	63
		MERCK – Titrátor	64

ZALOŽENA ASOCIACE VÝZKUMNÝCH UNIVERZIT

Pětice předních českých a moravských univerzit se spojila, aby pod značkou jediné elitní asociace dokázala lépe prosazovat své zájmy a prorazit i mezi nejlepší v Evropě. Univerzita Karlova, Masarykova univerzita, Univerzita Palackého v Olomouci, České vysoké učení technické v Praze a Vysoká škola chemicko-technologická v Praze na začátku července založily Asociaci výzkumných univerzit. Školy se pod její hlavičkou budou snažit více se zapojit do řešení prestižních evropských grantů, sdílet mezi sebou špičkové vědecké přístroje a vybavení nebo na výzkumu více spolupracovat se zahraničními partnery.

Cíle Asociace výzkumných univerzit jsou:

- pěstovat excelentní tvůrčí a vzdělávací činnost ve spolupráci se zahraničními partnery,
- prosazovat systém financování veřejných vysokých škol na základě hodnocení kvality vědecké a pedagogické činnosti, který spočívá v jasném provázání finančních prostředků na mezinárodně uznávané indikátory kvality vědy a vzdělávání,
- ještě více se zapojit do řešení prestižních mezinárodních vědeckých projektů, například ERC grantů,
- sdílet výzkumné infrastruktury a špičkové přístrojové vybavení navzájem a také ve spolupráci se zahraničními partnery, či podporovat přenos výsledků výzkumu do praxe a sdílet zkušenosti v oblasti ochrany duševního vlastnictví a v aktivitách vedoucích ke vzniku start-up a spin-off společností.

Zakládající univerzity se umístily na prvních pěti místech mezi českými vysokými školami v aktuálním mezinárodním žebříčku QS Rating. Z nich nejlépe dopadla Univerzita Karlova,

kteřá je na 291. místě v pořadí tisícovky světových univerzit.

Jedním z hlavních cílů je také prosadit v české legislativě změnu financování vysokých škol tak, aby byla přímo navázaná na výsledky ve vědě. Konkrétně aby bylo financování více odvislé od mezinárodně uznávaných indikátorů kvality vědy. Mezi tyto indikátory patří například reputace školy v akademickém prostředí, reputace mezi významnými zaměstnavateli, poměr počtu studentů a učitelů, mezinárodní zapojení fakult i studentů, či citační skóre jednotlivých fakult.

„V uplynulých letech došlo v Česku k mimořádnému nárůstu počtu vysokoškolských studentů i značným investicím do rozvoje českých veřejných univerzit. Výsledkem je nesporně zvýšení kvality výzkumu i výuky. Bohužel, i přes tyto investice se rozdíl v kvalitě mezi nejlepšími českými a nejlepšími světovými univerzitami nenižuje. Solidního umístění v mezinárodních žebříčcích dosahuje jen několik tuzemských univerzit,“ upozornil rektor Univerzity Karlovy Tomáš Zima. Cílem univerzit je proto stávající systém změnit. „Veřejné vysoké školy by měly být financovány na základě hodnocení vysoké kvality vědecké a pedagogické činnosti, který spočívá v jasném provázání finančních prostředků na mezinárodně uznávané indikátory kvality vědy a vzdělávání“, přiblížil Tomáš Zima. A dodal, že česká věda potřebuje dlouhodobou stabilitu a je nutné přemýšlet, kterým velmi kvalitním pracovním místem a kterým velmi kvalitním oborům zvyšovat rozpočty.

Další ze zapojených škol je Vysoká škola chemicko-technologická, která se umístila jako druhá nejlepší v Česku. Její rektor Karel

Melzoch tvrdí, že z jeho pohledu stačí pouze několik kritérií, podle kterých je možné spolehlivě vymezit skupinu takzvaných výzkumných univerzit. „Samozřejmě jedním z kritérií by mělo být i umístění vysoké školy ve světových žebříčcích, jako jsou THE nebo QS. Dalšími kritérii by měl být poměr financí věnovaných na vědu a výzkum k celkovým výnosům vysoké školy a mezinárodní spolupráce zahrnující prestižní mezinárodní granty, jako jsou například granty ERC. O výzkumné univerzitě může vypovídat i poměr prezenčních studentů doktorských studijních programů k celkovému počtu studentů“, myslí si Karel Melzoch.

Rektor Masarykovy univerzity Mikuláš Bek je přesvědčen, že společně jsou české univerzity silnější. „Platí, že špičkové, mezinárodně konkurenceschopné univerzity jsou nezbytným předpokladem nejen ekonomické prosperity, ale i kulturního bohatství národa. Bez takových univerzit budou nejlepší mozky této země nevratně odcházet do ciziny a největší 'přírodní zdroj', který naše země má, tedy talent jejich obyvatel, nebude smysluplně využit“, dodal Mikuláš Bek.

Zapojení do mezinárodních sítí a spoluprací je velmi důležité i pro Univerzitu Palackého. „Další ambicí tohoto neformálního sdružení je vyšší míra kooperace v oblasti vědní politiky, hodnocení vědy a organizace výzkumu. České univerzity musí být také mnohem úspěšnější v pronikání do mezinárodních výzkumných klastrů a projektů“, řekl rektor Univerzity Palackého Jaroslav Miller.

Čerpáno z www.universitas.cz a internetových stránek jednotlivých vysokých škol.

Petr ANTOŠ, šéfredaktor,
petr.antos@chemagazin.cz

TECHNICKÉ NOVINKY

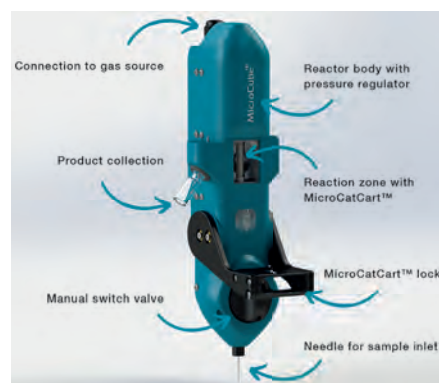
MICROCUBE™ – VELMI RYCHLÁ HETEROGENNÍ CHEMIE VE DLANI VAŠÍ RUKY

Firma **ThalesNano** mění pravidla hry v hydrogenacích, když vyvinula revoluční systém MicroCube® – přenosný reaktor pro heterogenní katalytické reakce, který umožňuje uživateli rychle se rozhodnout o reakční cestě a jejích podmínkách. Výsledky tak lze získat během několika minut, s minimálním množstvím cenných výchozích materiálů a produkujících 0,1–2 mg množství konečného produktu při zvýšených tlacích (50 bar) a teplotách (130 °C).

Systém funguje téměř stejně jednoduše jako pipetování vzorků. Nastavíte reakční podmínky. Pak aspirujte vzorek do nástroje přes špičku pipety. Zahajte reakci otočením knoflíku. Odeberte vzorek a vložte přímo do HPLC a získáte výsledky

během minut. Celý cyklus trvá pouze 4–6 minut, což umožňuje až 120 reakcí provedených během jednoho pracovního dne.

Obř.: MicroCube® – přenosný reaktor



Jedná se o ideální technologii pro vyhledávání syntetické cesty s okamžitou zpětnou vazbou

o úspěchu reakce. Výsledkem jsou reakce za 1 až 3 minuty při 0,1–2 miligramů vzorků. První aplikace byly realizovány na hydrogenaci.

Systém pracuje při teplotním rozsahu od teploty v místnosti až do 130 °C, při tlaku od atmosférického až do 50 bar (725 Psi). Objem reakce může být 50–150 µl.

Informace získané pomocí MicroCube™ lze snadno transponovat do větších systémů, např. do rodiny produktů H-Cube®.

Více informací vám poskytne obchodní zástupce pro ČR firma TECHNOPROCUR s.r.o.

» www.technoprocur.cz

SARTORIUS PŘEDSTAVIL INTELLICYT IQUE3

Sartorius představil průtokový cytometr Intellicyt iQue3, který je navržen tak, aby poskytoval plně automatizované zpracování a analýzu pra-

covních vzorků. Jako nástupce iQue Screener PLUS nabízí přístroj nové generace uživatelsky přívětivější provoz a vylepšené zabezpečení procesu, aby zajistil konzistentní a spolehlivé výsledky s minimálním zásahem uživatele.

Obr.: Intellicyrt iQue3



Jednou z nových funkcí Intellicyrt iQue3 je vylepšený systém oplachování, který aktivně monitoruje využití vyrovnávací paměti. Díky vestavěné detekci hladiny kapaliny nabízí tento modul chytřejší způsob, jak zajistit, že bude vždy dostatek vyrovnávací paměti pro dokončení cyklu. Zařízení je doplněno řadou aktualizací intuitivního softwaru ForeCyt, který využívá jedinečný přístup založený na analýze a nabízí inteligentní, plně automatizované zpracování dat. Toto výkonné softwarové řešení bylo vyvinuto speciálně pro odstranění běžných problémů se zpracováním dat tak, že eliminuje potřebu ruční analýzy dat a poskytuje vizualizaci dat v reálném čase pro prakticky jakýkoli test prováděný s buňkami.

» www.sartorius.com/intellicyrt

NOVÉ ŘEŠENÍ PRO AUTOMATICKÉ, KOMPLEXNÍ A PŘÍMÉ MĚŘENÍ BIOMASY V BIOREAKTORECH

Kombinace dvou nových produktů od společnosti **INFORS HT** a **Biolabs Aquila** umožňuje automatické, komplexní a přitom přímé měření biomasy v bioreaktorech. To je možné díky technologii neinvazivního online měření biomasy, které je integrováno do softwaru platformy eve® pro řízení bioproduktu.

Obr.: Senzor CGQ BioR upevněný na stěnu bioreaktoru



Ruční offline měření biomasy je časově náročné, umožňuje pouze omezené porozumění bioproduktu a znamená vyšší míru chyb. Protože se používají optické senzory, není třeba provádět ruční vzorkování biomasy. Biolabs Aquila jde o krok dále a nabízí senzor CGQ BioR, který ne-

musí být ani zaveden do kultivačního média. Místo toho je senzor namontován na vnější stěně kultivační nádoby a měří biomasu opticky pomocí měření rozptýleného světla. Tímto způsobem se zaznamenává podrobná kinetika mikrobiálního růstu v reálném čase. Současně se předem eliminuje autoklavování a instalace – senzor lze namontovat kdykoli.

Údaje o biomase poskytnuté CGQ BioR senzorem mohou být použity pro řízení procesu, například při indukci produkce proteinu na základě růstové křivky nebo k vytvoření profilů inokulace. Pokud jsou data přenesena do eve®, lze kinetiku růstu jasně dokumentovat a porovnat s předchozími dávkami. Řízení bioproduktu je tak stejně snadné jako komplexní inokulační profily založené na vývoji biomasy. Navíc eve® poskytuje údaje pro korelaci naměřených hodnot například s OD nebo suchou bio hmotou.

CGQ BioR senzor lze přímo integrovat do bioreaktorů INFORS HT. Naměřené hodnoty se zobrazují přímo na dotykových obrazovkách. Alternativně je senzor k dispozici jako samostatná verze pro zařízení od dodavatelů třetích stran.

» www.infors-ht.com

INFORS HT ROZŠIŘUJE PORTFOLIO PRODUKTŮ PRO KULTIVACI BUNĚČNÝCH KULTUR

Stolní bioreaktor Minifors 2 od **INFORS HT**, který získal cenu za uživatelsky přívětivý design, je nyní k dispozici v nové verzi. Osvědčený koncept – kompaktní bioreaktorový systém, který má komplexní vlastnosti a je snadno ovladatelný – zůstává stejný.

Obr.: Stolní bioreaktor Minifors 2



Minifors 2 je předkonfigurovaný kompletní systém, pomocí kterého mohou uživatelé rychle zahájit proces kultivace buněk bez časově náročné instalace. Kultivační nádoba, která je k dispozici ve třech velikostech, je plně vybavena digitálním pH senzorem a optickým senzorem pO₂, teplotním senzorem, chladičem plynů, pěnovým senzorem, rozprašovačem, vzorkovací systémem a až třemi dalšími volně dostupnými vstupy. Kultivační nádoba je provozována na kompaktní základní jednotce se čtyřmi volně konfigurovatelnými čerpadly a dotykovou obrazovkou jako ovládací jednotkou. Verze pro buněčné kultury navíc nabízí pět plně automatických plynových vstupů a může navíc ovládat externí čerpadla prostřednictvím dvou analogových vstupů a výstupů. Kro-

mě toho lze bioreaktor volitelně rozšířit o senzory biomasy, analýzu odcházejících plynů a externí zařízení pro gravimetrické dávkování.

Díky těmto dalším možnostem a připojení k softwaru platformy eve® lze bioreaktor obsluhovat ještě snadněji a dále jej optimalizovat. Díky integrovanému a intuitivnímu softwaru dotykové obrazovky zůstává Minifors 2 snadno ovladatelný, a to i přes komplexní funkci. Intuitivní software poskytuje mnohojazyčné postupné vedení všemi funkcemi, jako je např. kalibrace senzorů. V případě potřeby lze zobrazit krátké texty s informacemi o součástech a aplikacích. Zjevně pro začátečníky, kteří potřebují bioreaktor se snadnou manipulací s buněčnými kulturami a připravený k použití, je Minifors 2 považován za zajímavou alternativu k bioreaktorům pro jedno použití.

» www.infors-ht.com

OCENĚNÍ ANALÝZY PROTEINŮ OD FLUIDIC ANALYTICS

Společnost **Fluidic Analytics** získala na nedávné konferenci SLAS Europe prestižní ocenění za svůj nový produkt Fluidity One-W. Ocenění se týká technologie Microfluidic Diffusional Sizing (MDS).

Přístroj Fluidity One-W je schopen posoudit interakce proteinů v roztoku, dokonce i v surovém biologickém prostředí, jako jsou buněčné lysáty nebo krevní plazma. To umožňuje vědcům získat podrobné analýzy proteinů v téměř nativních a přírodních prostředích, což poskytuje včasnější a přesnější analýzu. Technologie Fluidic Analytics to umožnila díky své patentované technologii difuzního určování velikosti (MDS), založené na dobře srozumitelném vztahu mezi velikostí a rychlostí difuze, což dává možnost měření absolutní velikosti. Jedinečné schopnosti metody v kombinaci s vysokou citlivostí umožňují vědcům studovat náročné proteiny, které se tradičně ukazují jako problematické pro jiné systémy, včetně membránových proteinů, komplexů s více proteiny a proteinů s vnitřní poruchou. Výborným příkladem toho byla nedávná přednáška profesorky Sary Linse z **Lund University** (Švédsko) na konferenci FEBS 2019.

Obr.: Fluidity One-W



Přednáška se zabývala výzkumem mechanismu agregace amyloidů β a rolí inhibitorů. Amyloid β je klíčovou molekulou ve výzkumu Alzheimerovy choroby a je obtížné ji studovat, profesorka Linse nicméně diskutovala o tom, jak technologie MDS od Fluidic Analytics dokázala týmu poskytnout důvěryhodné výsledky na rozdíl od ostatních analytických metod.

Výsledky výzkumu budou zveřejněny koncem tohoto roku, a připojí se k rostoucímu počtu publikací, které použily MDS analýzu od Fluidic Analytics ke studiu interakcí protein-lipid, oligomerizaci, agregaci a obtížně studovatelných proteinových interakcí.

» www.fluidic.com

CHEMICKÉ LÁTKY V KOSMETICE

KIZLINK J.

Ružová dolina 22, SK-821 09 Bratislava (SR), j.kizlink@seznam.cz

Rozmach kosmetického průmyslu produkujícího velké množství různých výrobků obvyklé denní spotřeby je už velký. Výzkum a vývoj připravuje neustále velké množství nových výrobků a tak konkurence roste. Žel, vedle přírodních látek se v kosmetice používají také mnohé chemické látky, ze kterých jsou některé i zdraví škodlivé, někdy dokonce zdraví nebezpečné až toxické. Tak může při nesprávném a často i každodenním používání některých kosmetických přípravků dojít až k poškození zdraví [1]. Nutno si však i přiznat, že bez chemických látek, včetně nebezpečných, se zde dnes už neobejdeme [2]. Podobně je to i u potravin, které konzumujeme denně a to někdy i ve značném množství, takže můžeme konstatovat, že nyní je kolem nás „doba jedová“ [3,4]. Klinická toxikologie a testy se snaží jak odhalovat skryté nebezpečí, tak i posloužit upozorněním a dobrou radou [5,6,7].

Uvádím zde některé chemické až nebezpečné látky někdy používané v kosmetice. Některé byly už v EU vyřazeny, některé jsou doposud používány, a to hlavně ve výrobcích ze zemí mimo EU, převážně z Asie, kde jsou legislativa a kontrola v tomto ohledu benevolentnější. Také by se mělo vyžadovat uvádět tyto látky (někdy i pouze jen jako přísady) na etiketách. Mnohé kosmetické přípravky účinkují na organismus často i jako léčiva, kde je tento stav už samozřejmostí, neboť se zde často používají i produkty farmaceutické chemie [8–11]. Z uvedeného přehledu si jistě už názor udělá každý spotřebitel sám.

Prokain, Novokain, Synkain (2-diethylaminoethylester-kyseliny 4-aminobenzoové) má v kosmetice silný účinek na pružnost kůže a tak se někdy používá i v pleťových krémech. Při delším používání ale může být i **alergizující** a to hlavně pro alergiky. Dříve jeho účinek na „omlazovací“ kúru využívali v Rumunsku, kde pod záštitou Rumunské akademie věd (MUDr. Aslamová pod „dohledem“ Eleny Ceausescové), se na to specializovalo i několik sanatorií u Černého moře, což ale po roce 1980 skončilo. Za zmínku zde stojí uvést, že ani jedno léčivo nebo kosmetický přípravek řady **Gerovital** nebyl pro dovoz u nás legálně schválen. Pokud se někde objevil, tak pouze soukromě a to při jeho zakoupení v lékárnách v Rumunsku ($DL_{50} = 500 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) člověk). Podobné účinky má také **Benzokain** (ethylester kyseliny 4-hydroxybenzoové, tzv. NIPA-kyseliny), který je i součástí celé řady přípravků jako parabenů.

Kofein (1,3,7-trimethyl-xanthin) je známý alkaloid stimulující trávicí trakt (GIT). V kosmetice nalézá použití jako výživová a růstová složka vlasových šamponů. U nás je to hlavně šampon **Alpecin**. K nám se dříve dovážel i šampon **Polytar AF**, který obsahoval výtažky z ropy *Picea mixtae* se silnými přísadami, jako pyrition zinku, diolamid kyseliny kokosové a trolamin-laurylsulfát. Přípravek je účinný proti **seboreické dermatitidě**, psoriáze a lupům jako seborea. Tento léčivý šampon byl pouze na lékařský předpis. Nebezpečný je jeho účinek při zanesení do očí a může způsobit i kontaktní dermatitidu. I při zaparfemování byl ale značně páchnoucí po petroleji a paradoxně – čím větší zředění, tím větší zápach. Po roce 2010 se už k nám nedovážel.

Anethol (4-propenylmetoxybenzen) je silně aromatizující látkou, a proto se používá k aromatizaci cukrovinek a hlavně ústních vod. Zde je více toxický cis-derivát ($DL_{50} = 150 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan) a méně toxický trans-derivát ($DL_{50} = 2,1 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan).

Dihydroanethol (4-propylmethoxybenzen, p-propylanisol) aromati- zující látka s použitím jako Anethol ($DL_{50} = 4,4 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan).

Salol (fenylester kyseliny salicylové) je silně aromatizující látkou, která se používá hlavně jako Anethol pro ústní vody. Jinak jako u benzoanu sodného ($DL_{50} = 3 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) králík a 50 mg.kg^{-1} (p.o.) člověk).

Thymol (1-methyl-3-hydroxy-4-isopropylbenzen) je účinné antiseptikum a nejvíce se používá jako přísada do ústních vod a zubních past.

Zčásti je také účinný v pleťových vodách jako přísada proti pocení a svědění.

Benzoan sodný je často používaným konzervantem, a to hlavně do potravin a také i pro kosmetiku. Nevhodný je pro osoby s citlivým trávicím traktem (GIT), jinak je téměř neškodný ($DL_{50} = 4,1 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan).

Resorcin (1,3-dihydroxybenzen, 1,3-benzendiol, Resorcinol) je látkou s možností poškození funkce jater a ledvin, a to s možností otoku plic a **methemoglobinémií**. Také se zde vyskytuje i **hemoglobinurie** a kožní alergie. Používá se jako přísada do vlasových vod a ve vlasové kosmetice hlavně pro hnědý odstín barviv ($DL_{50} = 370 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan a 30 mg.kg^{-1} (p.o.) člověk).

Pyrogallol (1,2,3-trihydroxybenzen, 1,2,3-benzentriol) je látkou používanou hlavně ve vývojkách filmů a zachycování menších množství kyslíku v dusíku pro analytiku. Tato látka měla být náhradou za **aromatické diaminy** používané v barvivech na vlasy, ale nedosáhlo se takových výsledků, jak by bylo žádoucí. I když bylo dosaženo počátečních barevných odstínů, tak postupem času a vlivem vzdušného kyslíku docházelo ke změnám v barevných odstínech. Dnes se tato barviva už

nepoužívají. Možná, že dojde někdy k jejich návratu. Jinak tato látka může způsobovat **methemoglobinémií** ($DL_{50} = 790 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan a 50 mg.kg^{-1} (p.o.) člověk).

Metoxycinnamát (methoxykyselinová kyselina), ve formě svých esterů a to hlavně oktyl- nebo 2-ethylhexyl- esterů řady **Ensolex** a **Octinoxate**, kde slouží jako UV-filtr pro opalovací krémy a oleje [1,2]. Látky jsou také i alergizující pro kůži. Problém těchto látek s ekologií vyústil až v zákaz používání opalovacích krémů na plážích na Havaji, kde se údajně dostalo ročně do mořské vody až do 10 tun těchto různých přípravků, což mělo za následek uhynutí celých korálových útesů! Zde nutno upozornit, že u citlivých osob v kombinaci přípravků + slunce + mořská voda, a ještě u mnoha přípravků na opalování starších více než jeden rok, může často docházet k alergickým reakcím na kůži až ke stavu **PLE**, což pak znamená „prožít si zbytek dovolené u moře na lécích a také v chládku!“

Kyselina merkaptocetová (thioglykolová) jest důležitou složkou úpravy vlasů trvalou ondulací. Ale tato látka má i značnou toxicitu ($DL_{50} = 250 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), i když se používá obvykle ve formě své amonné soli. Tato látka působí dráždivě na kůži, způsobuje bolení hlavy, někdy i **leukopenii** a **trombocytopenii**. Nebezpečné je, když se dostane i do očí, kde způsobuje dočasné zakalení rohovky. Zvláště nevhodné je, když se žena po barvení vlasů hned podrobuje i trvalé ondulaci! Nutno si udělat aspoň jeden den přestávku [7].

PABA (kyselina 4-amino-benzoová, para-amino-benzoová), která má poměrně nízkou toxicitu ($DL_{50} = 2,85 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) myš), se často používá společně s **β -karotenem** jako přísada do opalovacích krémů



pro vstřebání vyšších dávek slunečního záření pokožkou. Pro terapeutické účely se používá ve formě své sodné soli v dávkách až do 30 g denně [5,7].

Jako sluneční filtry používané v opalovacích krémech, zadržujících škodlivé účinky UV záření, se obvykle používají cenově dostupné látky **benzylazolin** a **dibenzalazin**, v přípravcích **Kreola** a **Sahara**, **2-ethoxy-naftalen** (2-ethyl-naftyl-ether) u nás v krému **Contraviol**, nebo nověji i různé deriváty **benzofenonu**, často také i s přísadou kyseliny **4-aminobenzoové** (PABA) a **kyseliny listové** (Kizlink).

Chlorfenal (2,4,6-trichlorfenylacetát, Fenac), u nás v přípravku **Anti-po**, jako přísada do přípravků proti pocení s nízkou toxicitou ($DL_{50} = 1,78$ až 3 g.kg^{-1} (p.o.) potkan).

Dihydroxyaceton (1,3-dihydroxypropan-2-on), používán jako přísada do opalovacích a pleťových krémů za účelem zbarvení kůže do žlutého až světlehnědého odstínu pro „překrytí“ bílé nebo rudé pokožky ($DL_{50} = 2,2 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan). U nás byl také v krému **Nubian** a pleťové vodě na „opálení bez opalování“ **Kreolan** (Kizlink).

Řada látek je v současné kosmetice pro lidský organismus toxická a může měnit i DNA. Způsobuje to různé „civilizační“ nemoci a u těhotných žen může dokonce i poškodit plod [1,2]. Často se v kosmetice vyskytuje **mastek** (hydrokřemičitan hořečnatý), často i s přísadou **asbestu** na tzv. **peeling**, dále **2-butoxyethanol** a **dialkylftaláty** v lacích na vlasy, těžké kovy v rtěnkách, aromatické diaminy v barvách na obočí, řasy a vlasy, **anorganické peroxidy** v krémech proti pihám, **octan olovnatý** pro maskování šedivých vlasů a různé složky parfémů, jako **hydroxybutylanisol**, **amylakoholy**, které často lákají i bodavý hmyz, a někdy i látky jako **acetol** (1-hydroxy-propan-2-on) a dále i **1,4-dioxan** jako dobrá rozpouštědla pro olejové a vodné složky výrobků [1,2]. Pro krémy proti pihám se často jako přísady používají různé **anorganické peroxidy**, jako jsou BaO_2 a MgO_2 a někdy dokonce také i značně toxický **chlorid amidortuťnatý** $\text{Hg-NH}_2\text{-Cl}$ ($DL_{50} = 5 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) člověk).

Dostí sledované jsou i různé **konzervanty**, u kterých se doposud testuje jejich negativní účinek na lidské zdraví a ze kterých jsou mnohé často zároveň i **dezinfektanty**. Jsou to hlavně **parabeny**, jako estery kyseliny 4-hydroxybenzoové, **Bronopol** (2-brom-2-nitro-propan-1,3-diol), **Bronidox** (5-brom-5-nitro-1,3-dioxan), **Hexachlorofen** jako **Septisol**, (bis-/2,3,5-trichlor-6-hydroxy-fenyl-/methan), které mají pro člověka při požití značnou toxicitu ($DL_{50} = 5 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) člověk). Dále jsou to látky jako **imidazolidinylmočovina**, **perchlorát** a **merthiolát** chránící výrobek proti plísním při delším skladování [1,2,12,13].

Pro „rezenzanci“, tedy znovunavrácení původní barvy, šedivých vlasů se u nás používá přípravek **Šediváček** ze SR, nebo také z dovozu **RF VostanoviteP**, které obsahují suspenzi koloidní síry v roztoku **octanu olovnatého**, který je znám jako tzv. „olověný cukr“ a používá se i jako jed na hraboše ($DL_{50} = 2,1 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) morče). Pro člověka je jako léčivo maximální dávka 100 mg na den (Kizlink).

Do praxe se u nás dostala i kosmetika s přísadou **konopného oleje** a majoránky, včetně extraktu yzopu, řepíku (dezinfekce) a grepových semínek (svědění) v řadě **Cannaderm** v šamponu **Capillus** proti lupénce vlasů (seborrea), která získala i značku **CPK**. U nás je vysoce ceněna pleťová kosmetika řady **Dermacol**, od výrobce Filmové studio Barrandov Praha (Kizlink).

Mou osobní „specialitou“ byla po 30 let problematika **barev na obočí, řasy a vlasy**. Zde jsou stále ještě používány **aromatické diaminy**, zavedené u nás do praxe výrobcem barviv firmou Golgot, v.d. Praha, v letech 1958–1962 v přípravcích **Barpon** (přeliv), **Regonol** a **Claret** (barvy na vlasy) a **Regonol-Cil** (barva na obočí a řasy), neboť zatím se nic lepšího pro tento účel nenašlo. Značné postavení na našem trhu měla i firma Londa (NDR) a její výrobky byly často k dispozici na našem trhu. Tato barviva byla v praxi hromadně používána, ale práce s nimi patří do rukou odborníka [14]. Tuto výrobu pak převzala firma Tatrachema, v.d. Trnava, která k tomu sortimentu přidala i krémová barviva **Kolor-Cil** a **Tatra-Cil**. Později vlivem konkurence dovozem barviv firmy Schwarzkopf (D), byla jejich výroba ukončena (Kizlink).

Během svého času sice proběhl také výzkum a testy barviv s látkou

pyrogallol (1,2,3-trihydroxybenzen, trioxybenzen), ale výsledky nebyly dobré, vlivem vzdušného kyslíku docházelo často ke změně barevného odstínu vlasů.

Proto se zatím nejvíce používají **aromatické diaminy**, jako jsou **1,4-diaminobenzen** (para-fenylendiamin, Ursol S), ($DL_{50} = 157 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) a 170 mg.kg^{-1} (p.c.) potkan). Tato látka způsobuje kožní **methe-mobinémii**, zánět spojivek, alergii, jako tzv. „ursolový ekzém“ a tzv. „ursolová rýma“ až tzv. „ursolové astma“, zvýšení krevního tlaku, až intoxikaci jater. S ohledem na ochranu očí je nutno mít při barvení očí silně zavřená a okolí lze namazat i vazelínou. Jako další látka se nyní více používá **2,5-diamino-toluen** (2-methyl-1,4-fenylendiamin, para-toluyldiamin), který je sice méně dráždivý pro pokožku, ale má vyšší toxicitu ($DL_{50} = 100 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan) a barvicí proces je i časově delší [7].

V praxi se ještě používá látka **1,3-diaminobenzen** (meta-fenylendiamin) s podobnou toxicitou ($DL_{50} = 80$ až 200 mg.kg^{-1} (p.o.) a 80 mg.kg^{-1} (p.c.) potkan). Jako přísada do barviv dodává vlasům šedivý odstín. Další z této série je také **1,2-diaminobenzen** (orto-fenylendiamin) má z nich nejnižší toxicitu ($DL_{50} = 600 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.c.) potkan) a používá se někdy jen jako přísada do tmavých barviv.

Všechny **aromatické diaminy** jsou citlivé na vzdušný kyslík a během skladování často podléhají částečné oxidaci na **aromatické iminy**, které jsou značně toxické. Proto se doporučuje skladovat je dobře uzavřené a nejlépe i pod dusíkem. Po jejich rozmíchání v krému vstřebávajícím **peroxid vodíku** (na rychlou oxidaci) je to už v pořádku. Ve formě svých solí jsou tyto látky bezpečně stabilní. Toto používají některé firmy tak, že připravují barvivo ze **solí těchto aminů** (sírany nebo i hydrochloridy) a před přidáním peroxidu vodíku (ve formě vodného roztoku nebo v tabletkách jako klatrát močoviny), přimíchají do barviva alkálii (obvykle ve formě vodného amoniaku), čímž se aminová báze uvolní a proces barvení už proběhne v pořádku. Kvalita použitého peroxidu vodíku je zde také důležitá, neboť skladováním postupně ztrácí obsah aktivního kyslíku (Kizlink).

Aminofenoly. Z těchto látek má nejvyšší toxicitu látka **2-amino-fenol** (orto-aminofenol), proto se v kosmetice barev ani nepoužívá. **3-aminofenol** (meta-aminofenol) je zase nejméně toxický ($DL_{50} = 1,00$ až $1,66 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan). Sodná sůl má ($DL_{50} = 1,41 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.)), v barvivech dodává vlasům šedivé zbarvení. Zato látka **4-aminofenol** (para-aminofenol, Rodinal, Ursol P) má už značné použití jak v kosmetice barviv, tak i ve vývojkách filmů a také v koželužství. Jeho toxicita je už nižší ($DL_{50} = 2,77$ až $3,75 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan). Pro barviva má značné využití, neboť dodává vlasům hnědý odstín a zvyrazňuje také odstín mahagonových barviv. Z dalších derivátů fenolu se někdy ještě v menší míře používá také i látka **2,4-diaminofenol** [7].

2-nitro-1,4-fenylendiamin (orto-nitro-para-fenylendiamin). Tato látka je silný alergen a také mutagen, proto se někdy používá pouze jako přísada v malém množství. V kosmetice barviv dodává vlasům rudý odstín ($DL_{50} = 681 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan). Naproti tomu je zde **4-nitro-1,2-fenylendiamin** látkou karcinogenní a tak možná až na výjimky se v kosmetice barviv nepoužívá. Pro jasně červený, světle rudý odstín vlasů, tzv. **tizian**, se zde používá ještě i přísada **kyseliny pikraminové** (2-amino-4,6-dinitro-fenol). Dalšími přísadami v barvivech na obočí, řasy a vlasy jsou látky: 2-methylresorcin, 2,4-diaminofenoxyethanol, 2,6-diaminopyridin a tetraaminopyrimidin. Všechny se nacházejí v barvivu **RefectoCil**, které se k nám dováží z Rakouska.

U každé barvy (od blond až po černou) je uveden i čas potřebný k vybarvení a tento **se nemá prodlužovat**, neboť pak i více škodí! Nutno mít na vědomí, že žádná z chemických látek používaná v tomto oboru kosmetiky není zdraví prospěšná, je spíše **zdraví škodlivá**. Proto jako snížení nebezpečí jejich účinku je nutno vzít na zřetel, že časté barvení je zde zdraví škodlivé a interval je nutno prodloužit na co nejdelší dobu, obvykle tak asi na dva měsíce. Také není třeba barvicí proces urychlovat, což platí hlavně pro barviva na obočí a řasy s vyšší koncentrací aminu, ale kompromis je asi tak kolem 10 minut – rychlé vybarvení také rychleji bledne a pomalé barvení naopak zase delším barvením dráždí oční víčka (Kizlink).

Dokončení na další straně

Pro vonné kompozice se často používá celá řada látek známá jako tzv. **vonidla** [15,16,17], což jsou organické látky, např. **4-methoxybenzylalkohol** ($DL_{50} = 1,2 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan) a **fenylethanol**, jako **1-fenylethanol** ($DL_{50} = 400 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), ale hlavně **2-fenylethanol** ($DL_{50} = 1,8 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), jako chemická náhrada růžového oleje hlavně v tzv. „bytové chemii“, je ale také dráždivý na kůži. Dále to jsou látky jako **acetofenon** (fenylmethylketon), narkotikum, ($DL_{50} = 900 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), dráždivý sliznice, alergie s vyrážkami, **methylacetofenon** (4-methylacetofenon), vonidlo, podobné účinky jako acetofenon ($DL_{50} = 1,4 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), **methoxyacetofenon** (4-methoxyacetofenon), vonidlo, ($DL_{50} = 1,72 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), účinky jako acetofenon, **methoxyacetone** (3-methoxypropanon-2), vonidlo a rozpouštědlo ($DL_{50} = 8,98 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), **anisaldehyd** (4-methoxy benzaldehyd), vonidlo, ($DL_{50} = 1,51 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan) a **anisalkohol** (4-methoxybenzylalkohol), vonidlo, ($DL_{50} = 1,2 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan). Dále jsou to látky jako **eugenol** (4-allyl-2-methoxyfenol), vonidlo, dráždivý kůži a také GIT ($DL_{50} = 500 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) člověk a $1,93 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), používán i jako antiseptikum. Podobně i jeho isomer **isoeugenol** (2-methoxy-4-propenylfenol), vonidlo ($DL_{50} = 1,56 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), **estragol** (4-allylmethoxybenzen, p-allylanisol), vonidlo, ($DL_{50} = 1,82 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), **bufen** (butyl-fenylether, butoxybenzen), levné antiseptikum pro deodoranty ($DL_{50} = 3,22 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) myš) a **isobufen** (isobutylfenylether butylium phenylicum), vonidlo, ($DL_{50} = 3,3 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) myš), používán často jako levné antiseptikum do deodorantových sprejů.

Pro pleťové vody a krémy po holení se již nesmí používat různé **amylalkoholy**, neboť některé z nich, jako **2-methyl-1-butanol** ($DL_{50} = 4,92 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.c.) potkan), jsou **agreganty** pro hmyz, který lákají, pak může dojít k bodnutí, což může vést pro mnohé lidi, hlavně alergiky, téměř i k ohrožení života (anafylaktický šok). Jako jednoduché dezinfektans se zde často používá také **kyselina boritá** ($DL_{50} = 2,66 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan). Další různé běžné **dezinfektanty** [12] jsou dodecyldimethylbenzylamonium-bromid (Ajatin), někdy také ještě látka **hexachlorofen** (Septisol), ale hlavně N-karboxy-pentadecyl-trimethylamonium-bromid (**Septonex**), nebo jeho chlorid jako **Septosan** [12].

Pro šampony účinné proti lupům seborea, kterou způsobují hlavně kvasinkové plísně rodu *Malassezia*, se často používá šampon nebo vlasová voda s přísadou **ketoconazolu**. Pro silnější a účinnější šampony se používá přísada **sulfidu seleničitého** (SeS_2 , Selsun), ve formě rudého prášku ($DL_{50} = 138 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), který se jen málo vstřebává kůži. Často zde bývá i přidáno i vhodné **antimykotikum**, jako **Pyroctone Olamin**, které brzdí množení kvasinek, upokojuje pokožku a potlačuje i zánět. Tyto šampony jsou v některých zemích pouze na lékařský předpis. U nás je součástí léčivého šamponu **Dercos**, který obsahuje také **tokoferol** a **kyselinu salicylovou**, která zde má **keratolytický účinek** a ulehčuje tak odstraňování odumřelých buněk epidermis. Tyto přípravky vyvinula firma Vichy (F), která má v tomto zastoupení ve vývoji a výrobě, jak v celé Evropě, tak i Kanadě a USA (lékárný Dr. Max).

Některé **sulfidy kovů** (sirníky), jako Ca, Ba a Sr, se používají jako **depilátory** a používají se pro holicí krémy, kdy nelze k holení použít kovový nástroj (břitvu, žiletky), což je přísadou některých ortodoxních náboženství, hlavně Židů. **CaS** je nejméně škodlivý a také i nejlépe snášen, zato **BaS** ($DL_{50} = 375 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan) je už škodlivý a **SrS** ($DL_{50} = 5 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) člověk) je z nich nejvíce toxický [6]. Tyto látky ale hodně dráždí pokožku a tak tyto lidé mají buď dočasně rudou pokožku na tvářích, nebo raději nosí bradku (Kizlink).

Ve Velké Británii byl do praxe zaveden jako přísada do zubních past i siričkatý **SnS₂**, a v rámci „fluorizace“ zubní skloviny také fluorid ciničitý **SnF₄**, který byl ale pro svou dráždivost dutiny ústní nahrazen fluoridem zirkoničitým **ZrF₄**. Pak se použila přísada fluoridu cínatého **SnF₂**, což je i doposud. Používání přísady alkalických fluoridů do ústních vod bylo později značně omezeno pro jejich negativní vliv na oblast hrtnanu člověka. Pro fluorizaci zubního chrupu se nyní používá do ústních vod přísada alkalického fluoridu. I když fluorid draselný **KF** je celkem bezpečný, dost se používá také fluorid sodný **NaF**, který je ale při polknutí nebezpečný pro GIT ($DL_{50} = 750 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) člověk a 180 mg.kg^{-1} (potkan). Zatím se jej používá jako přísady do ústních

vod v množství 100 až 250 ppm F, třeba u známého výrobku **Listerine**. Vhodnou přísadou je zde **anethol**, cis- ($DL_{50} = 150 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), trans- ($DL_{50} = 2,1 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan).

Pro dezinfekci farmaceutických a kosmetických výrobků se někde pořád ještě používají plyny, jako **formaldehyd** (methanal) i když je považován za podezřelý chemický **karcinogen** ($DL_{50} = 500 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) člověk) a ($DL_{50} = 800 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan). Častěji se k tomuto účelu používá **ethylenoxid** (epoxyethan) jako přípravek **Etox**, nebo **Etoxen** s porovnatelnou toxicitou ($DL_{50} = 330 \text{ mg.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan). Práce s ním je také mnohem lepší, ale zase je čichem téměř nerozeznatelný [12,13].

Jako vhodné přísady pro pleťové vody se ukázalo být použití látek odpuzujících nepříjemný hmyz, což je vhodné hlavně v létě. V praxi jsou to látky jako: **Tabutrex** (dibutyljantarát), repelent proti klíšťatům ($DL_{50} = 8 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan) a ($DL_{50} = 5 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) člověk) a **Axarel** (di-isobutyljantarát), repelent ($DL_{50} = 16,5 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan) a také **dibutyladipát**, repelent proti klíšťatům ($DL_{50} = 12,9 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan). Dále také látky jako **Repudin** (dimethylftalát), repelent proti komárům ($DL_{50} = 6,9 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan a 10 g.kg^{-1} (p.c.) potkan), který však při pocení dost svědí na kůži. Zatím nejlepšími jsou látky **Autan**, **DEEP**, **Dipterol** a **Rival** [12], což jsou látky typu diethylamidu kyseliny orto-, meta-, nebo para-toluylové, repelenty proti komárům ($DL_{50} = 1,2,1$ až $2,33 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan). Zde našel občas uplatnění také **veratrol** (1,2-dimethoxybenzen), používaný k aromatizaci hygienických výrobků ($DL_{50} = 1,36 \text{ g.kg}^{-1}$ (p.o.) potkan), izomery 1,3- a 1,4- se nepoužívají, jsou už dost toxické!

Výběr a použití některé chemické substance pro farmacii a také i pro kosmetiku se dnes pracně prověřuje a testuje nejen na toxicitu a jiné nebezpečné vlastnosti látek, ale také na možnou karcinogenitu, mutagenitu a teratogenitu v mezinárodní agentuře **IARC** [18].

Vysvětlivky

Endokrinní disruptory – látky narušující endokrinní systém lidského těla s možností narušování vývoje, reprodukce aj.

Leukopenie, nebo **leukocytopenie** je pokles počtu leukocytů v periferní krvi. **Trombocytopenie** je zase pokles počtu trombocytů, což se často projevuje jako krvácení do kůže.

Methemoglobinemie – zvýšení koncentrace methemoglobinu v těle (metHb), molekuly neschopné přenosu **kyslíku**, kde se iont Fe^{2+} změnil na Fe^{3+} , který není schopen dodávat kyslík do krve.

Hemoglobinemie – stav přebytku hemoglobinu v krvi, kdy se hemoglobin dostává do krevní plazmy, což může vyvolat problémy se srdcem, plícemi, játry i ledvinami. Často je to vlivem účinku přítomnosti těžkých kovů v organismu.

CPK – certifikovaná přírodní kosmetika, Praha.

GIT – gastrointestinální trakt (žaludek, střeva, konečník)

EFSA – European Food Safety Authority, Parma (I)

EWG – Environmental Working Group, Washington (USA), a u nás Česká inspekce životního prostředí, Praha.

PLE – polymorphic light eruption (polymorfni světelná erupce)

IARC – International Agency for Research on Cancer, Washington a pro Evropu jeho pobočka ve městě Lyon (F), kde se dělají také testy a vydávají atesty pro chemické látky.

Literatura

- [1] Střihavková E.: Kosmetika plná jedů, *Týden* 26 (9) 32–34 (2019).
- [2] Střihavková E.: Nebezpečným látkám se dnes nevyhneme, *Týden* 26 (9) 36–37 (2019).
- [3] Strunecká A., Patočka J.: *Doba jedová 1*, Triton, Praha 2011.
- [4] Strunecká A., Patočka J.: *Doba jedová 2*, Triton, Praha 2012.
- [5] Riedl O, Vondráček V.: *Klinická toxikologie*, Avicenum, Praha 1980.
- [6] Marhold J.: *Přehled průmyslové toxikologie – anorganické látky*, Avicenum, Praha 1980.
- [7] Marhold J.: *Přehled průmyslové toxikologie – organické látky*, Avicenum, Praha 1986.

- [8] Swarbrick J., Boylan J.C.: *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*, Marcel Dekker, New York 1997.
- [9] Hampf F., Rádl S., Paleček J.: *Farmakochemie*, VŠChT, Praha 2007.
- [10] Gad S.C.: *Pharmaceutical Manufacturing Handbook: Production and Processes*, John Wiley, New York 2008.
- [11] Gad S.C.: *Pharmaceutical Manufacturing Handbook: Regulations and Quality*, John Wiley, New York 2008.
- [12] Kizlink J.: *Technologie chemických látek a jejich použití*, VUTIUM, Brno 2011.
- [13] Kizlink J.: Fungicidy pre chemickú ochranu dreva s možnosťou ich využitia aj pre antimikrobiálne účely, *CHEMAGAZÍN* 28 (6) 24–28 (2018).
- [14] Guske F.: *Práca kaderníka*, SNTL a Edícia literatúry pre spotrebný priemysel, Bratislava 1959.
- [15] Calkin R.R., Jelinek J.S.: *Perfumery – Practise and Principles*, John Wiley, New York 1994.
- [16] Vonášek F., Trepková E., Novotný L.: *Látky vonné a chuťové*, SNTL, Praha 1987.
- [17] Trepková E., Vonášek F.: *Vůně a parfěmy – tajemství přitažlivosti*, Maxford, Praha 1997.
- [18] Pohanish R.P.: *Toxic Hazardous Chemicals and Carcinogens, volume I. a II.*: William Andrew, New York 2002, novelizace 2008 a Elsevier, Amsterdam 2017.

Abstract

CHEMICALS IN COSMETICS

Summary: The review about many chemical substances and harmful chemicals useful for the various cosmetic products available on our market. Some toxicological values and manuals are also here presented.

Key words: Cosmetics, cosmetic matters, cosmetic chemical additives, perfumes, fragrances, hair and eyebrow dyes, shaving creams, hair and body creams and lotions, sunstroke skin preservatives, tooth pastes.



Uni-Export Instruments, s.r.o.

WITec alpha300 Ri

První ramanův mikroskop v invertovaném uspořádání.

Ověřená kvalita ramanových mikroskopů WITec v kombinaci s invertovaným optickým mikroskopem.



WITec
focus innovations

www.witec.de

Šultysova 15, Praha 6, 169 00, tel.: 233 353 850, uniexport@uniexport.cz, www.uniexport.co.cz

Termická analýza, které můžete věřit

Výzkum ve farmacii, potravinářství a kosmetice s novou řadou přístrojů Nevio

- Polymorfie
- Identifikace látek
- Pracuje podle 21 CFR Part 11
- Predikce trvanlivosti
- Tepelná stabilita
- Kompatibilita
- Čistota



NETZSCH

Proven Excellence.

NETZSCH Česká republika s.r.o.
www.netzsch.com/at

NanoDrop One

o krok blíž



NanoDrop™ je jen jeden - originál
od Thermo Scientific™, ostatní jsou pouze kopie.

- jedna malá kapka
- jedna jasná odpověď
- jeden jednoduchý krok
- jeden zdařený experiment



 **LABOREXPO®**
PRAHA • 25.–26.9.2019

M.G.P. spol. s r.o.
Kvítková 1575
760 01 Zlín
Czech Republic

E-mail: mgp@mgp.cz
Zelená linka: 800 125 890

www.mgp.cz





HERASAFE 2030i

nový model úspěšné řady laminárních ochranných boxů tř. II
SmartFlow Plus a SmartClean Plus pro snadné použití a bezpečný provoz
GMP/GLP kompatibilita



FORMA 89000

výkonné hlubokomrazicí boxy -86°C
velká kapacita při malém půdorysu
vysoký chladič výkon při nízké spotřebě



BIOS CRYOFUGE 16

unikátní velkokapacitní centrifugy
kapacita až 16 l pro všechny bio-processing aplikace
ergonomické řešení a GMP/GLP funkce



CAPTAIR SMART

modulární bezodtahové digestoře
filtry pro různé typy výparů, aerosolu i částic
kontinuální kontrola saturace filtrů



MULTIFUGE XPRO

nová řada výkonných multifunkčních centrifug
velká kapacita až 4 x 1 l
rychlá výměna rotorů
Autolock, snadné PROTouch ovládání



MULTISKAN SKY

universální mikrodestičkový UV-VIS spektrofotometr
měření μ -objemů, klasických 96 a 384 destiček i kvyet
SkanIt software pro neomezené programování metodik



PHILEAS

dekontaminační jednotky pro dekontaminaci parami H₂O₂
podle verze vhodné pro laboratorní zařízení i velké prostory



PIPETY LABORATORNÍ PLASTIK

pipety Finnpiptette a ClipTip
kompletní sortiment špiček dávkovače a pipetovací nástavce
spotřební plastik Nalgene, Nunc a Matrix

**NOVINKY VÁM PŘEDSTAVÍME
NA NAŠEM STÁNKU č. A4 NA VELETRHU**

LABOREXPO
PRAHA • 25.-26.9.2019

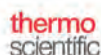
AKREDITOVANÁ KALIBRAČNÍ A ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ PRO TEPLoty A ČISTÉ PROSTORY

autorizovaný servis

validace - prevence

www.trigonplus.cz

Obchodní a servisní zastoupení firem



PREDIKCE SATURAČNÍ TEPLoty HYDROGENVINANU DRASELNÉHO VE VÍNĚ

TVRZNIK D.

MemBrain s.r.o., Stráž pod Ralskem, David.Tvrznik@membrain.cz

V této práci byla procesem elektrodialýzy zpracována řada vín s různým obsahem alkoholu, od moštů bez obsahu alkoholu až po fortifikovaná vína s obsahem alkoholu 17,7 % obj. Pro různé úrovně demineralizace byly odebrány vzorky pro analýzu a stanovení saturační teploty. Na základě dosažených výsledků byla hledána korelace mezi pH, obsahem alkoholu, koncentrací K^+ a celkové kyseliny vinné (H_2T) a saturační teplotou hydrogenvinanu draselného (KHT), a to s využitím Van't Hoffovy rovnice. Bylo ukázáno, že přes uvažovaná zjednodušení lze při znalosti pH, obsahu alkoholu a koncentrací K^+ a celkové H_2T poměrně spolehlivě predikovat saturační teplotu KHT.

Úvod

Elektrodialýza (ED) je vedle vymrazování nebo přidavku inhibitorů srážení hydrogenvinanu draselného (KHT) jednou z metod používanou k vinanové stabilizaci vína, především v zahraničí, v oblastech s teplejším klimatem (Francie, Itálie). Problém procesu ED v této aplikaci spočívá v tom, že není selektivní vůči draselným (K^+) a hydrogenvinanovým (HT^-) iontům, ale odstraňuje z vína také ostatní kationty (např. Ca^{2+}), anionty (sírany, fosfáty) a organické kyseliny (citronová, jablečná, mléčná, jantarová, octová atd.). Pro dosažení požadované vinanové stability vyjádřené saturační teplotou KHT je nutné víno procesem ED demineralizovat více, než by odpovídalo odstranění KHT konvenční metodou vymrazování. Saturační teplota KHT je teplota, při které je víno nasyceno KHT. Dosažení absolutní vinanové stability odpovídající saturační teplotě KHT v rozmezí -4 až 0 °C procesem ED při použití iontově selektivních membrán RALEX® firmy MEGA a.s. (Česká republika) vyžaduje snížení konduktivity vína zpravidla o 40 až 60 %. V praxi však obvykle stačí úroveň demineralizace vína procesem ED podstatně nižší, protože vzhledem k reálné kinetice srážení KHT je víno obvykle stabilní i při saturačních teplotách KHT v rozmezí 5 až 15 °C. S rostoucí úrovní demineralizace procesem ED doznává víno nežádoucích změn organoleptických vlastností (barva, vůně, chuť atd.). Použití procesu ED je tak vhodné pouze pro takové druhy vín, u kterých lze požadované vinanové stability dosáhnout při celkově nízké úrovni demineralizace, ideálně do 10 až 15 %.

Průběh demineralizace vína procesem ED, tj. profily koncentrací složek vína podle úrovně demineralizace, lze modelovat za předpokladu, že je známo počáteční složení vína. Permeabilitvy dílčích složek [1] potřebné pro tyto účely lze přitom při zohlednění disociačních rovnováh vyhodnotit z experimentálních dat. Konduktivitu vína lze predikovat pomocí některého z modelů roztoků elektrolytu, např. modelu MSA [2]. Kdyby bylo možné podle úrovně demineralizace modelovat současně také saturační teplotu KHT, stačila by k predikci úrovně demineralizace potřebné k zajištění požadované vinanové stability vína pouze znalost jeho počátečního pH a složení. Provedení požadované analýzy surového vína je přitom mnohem levnější než testy jeho demineralizace procesem ED kombinované s měřením saturační teploty KHT vzorků vína odebrávaných v průběhu testu.

Nabízí se tak vhodnost vytvoření metody predikce potřebné úrovně demineralizace vína procesem ED pro dosažení požadované saturační teploty KHT ve víně. Součástí této metody je predikce saturační teploty KHT vína na základě znalosti pH a složení vína. Presentovanou metodu lze použít k vytipování druhů vín vhodných pro vinanovou stabilizaci procesem ED. Taková vína se vyznačují potřebou nízké úrovně demineralizace potřebné k dosažení dostatečně nízké saturační teploty.

Teorie

Za předpokladu jednotkových aktivitních koeficientů je iontový součin KHT K_{SP} [$mol^2 \cdot dm^{-6}$]

$$K_{SP} = c_{K^+} \cdot c_{HT^-} \quad (1)$$

kde c_{K^+} a c_{HT^-} [$mol \cdot dm^{-3}$] jsou koncentrace iontů K^+ a HT^- v roztoku nasyceném KHT.

Součin rozpustnosti KHT při saturační teplotě T_{sat} [K] je podle Van't Hoffovy rovnice

$$K_{SP}(T_{sat}) = K_{SP}(T_{ref}) \exp \left[-\frac{\Delta H_{Tref}^0}{R} \left(\frac{1}{T_{sat}} - \frac{1}{T_{ref}} \right) \right], \quad (2)$$

kde T_{ref} [K] je referenční teplota ($= 298,15$ K), ΔH_{Tref}^0 [$J \cdot mol^{-1}$] reakční enthalpie srážení KHT a R [$J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$] molární plynová konstanta ($= 8,31441$ $J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$).

Při zanedbání teplotní závislosti disociačních konstant H_2T lze dosazením rovnic (1) do rovnice (2) pro saturační teplotu KHT odvodit

$$T_{sat} = \frac{1}{\frac{1}{T_{ref}} - \frac{R}{\Delta H_{Tref}^0} \ln \frac{c_{K^+} \cdot c_{HT^-}}{K_{SP}(T_{ref})}}. \quad (3)$$

Rozpustnost KHT ve víně je výrazně ovlivněna obsahem ethanolu. Závislost rozpustnosti KHT v systému voda – ethanol na obsahu ethanolu a teplotě lze nalézt např. v literatuře [3]. V této práci byla závislost součinu rozpustnosti KHT na obsahu ethanolu při referenční teplotě uvažována ve formě polynomu druhého stupně

$$K_{SP}(T_{ref}) = a_0 + a_1 w_{et} + a_2 w_{et}^2, \quad (4)$$

kde a_i jsou konstanty a w_{et} [-] obsah ethanolu ve formě objemového zlomku.

Pro koncentraci HT^- vyplývá z rovnic pro disociační rovnováhy H_2T

$$c_{HT^-} = \frac{K_{a,1} c_T}{c_{HT^-} + K_{a,1} + \frac{K_{a,1} K_{a,2}}{c_{HT^-}}} = \frac{c_T}{10^{pK_{a,1} - pH} + 1 + 10^{pH - pK_{a,2}}}, \quad (5)$$

kde c_T [$mol \cdot dm^{-3}$] je koncentrace všech forem H_2T a $pK_{a,1}$ a $pK_{a,2}$ [-] jsou disociační konstanty H_2T . Hodnoty disociačních konstant včetně závislosti na obsahu ethanolu byly převzaty z literatury [4].

Celá úloha spočívá v nalezení neznámých hodnot a koeficientů, tj. ΔH_{Tref}^0 , a_0 , a_1 a a_2 , v rovnicích (3) a (4) pomocí nelineární regrese.

Experiment

Testy ED byly provedeny na laboratorní jednotce EDR-Z se stejnojmenným elektrodialyzérem od firmy MemBrain s.r.o. (Česká republika), viz obr. 1 vlevo. Elektrodialyzér byl osazen heterogenními iontově selektivními membránami značky RALEX® CM-HPES a AM-HPES od firmy MEGA a.s. (Česká republika). Aktivní plocha jedné membrány činila 64 cm^2 . Elektrodialyzér byl osazen 10 membránovými páry. Tloušťka pracovních komor činila 0,8 mm.

Testy ED byly vedeny ve vsádkovém režimu. Do nádrže diluátu v jednotce ED-Z bylo předloženo 2000 ml vína. Do nádrže koncentráty bylo předloženo 1000 ml čisté vody. Jako elektrodový roztok bylo použito 250 ml roztoku K_2SO_4 o koncentraci 10 $g \cdot dm^{-3}$. Byla zapnuta cirkulace všemi pracovními okruhy elektrodialyzéru tak, aby průtoky diluátu a koncentráty činily 58 $dm^3 \cdot h^{-1}$ a průtok elektrodového roztoku 50 $dm^3 \cdot h^{-1}$. Po stabilizaci průtoků byl zapnut zdroj stejnosměrného napětí, přičemž napětí na svorkách elektrod bylo řízeno požadovaným napětím na membránovém svazku ve výši 10 V, což odpovídá hnací síle 1 V/membr. pár. Napětí na membránovém svazku bylo snímáno

pomocí dvou potenciálových sond ve formě Pt drátku umístěného na rozhraní elektrodové komory a krajní membrány. Teplota během experimentu nebyla řízena, protože cílem experimentů nebyla v tomto případě analýza kinetiky procesu ED, a pohybovala se v rozmezí 16 až 26 °C. Při poklesu konduktivity diluátu na vstupu do elektrodialyzéru na 90, 80, 70, 60 a 50 % hodnoty na počátku experimentu byl ze systému odebrán vzorek o objemu 400 ml na analýzu (saturační teplota KHT, pH, složení). Stejně analýzy byly provedeny také pro surové víno. Experiment byl ukončen, jakmile konduktivita vína klesla na 50 % původní hodnoty.

Koncentrace K^+ byla stanovena pomocí přístroje IONOSEP 2003 od firmy RECMAN – laboratorní technika s.r.o. (Česká republika) pracujícího na principu kapilární izotachoforézy. Rovnovážné pH vína a koncentrace alkoholu a H_2T byla stanovena pomocí přístroje Alpha od firmy Bruker (USA) pracujícího na principu FTIR. Saturační teplota KHT byla měřena pomocí přístroje Check Stab Alfa 2008 LIFE od firmy Delta Acque (Itálie), viz obr. 1 vpravo.

Výsledky

Dosažené výsledky měření pH, obsahu alkoholu, koncentrace iontů K^+ a celkové kyseliny vinné a saturační teploty jsou uvedeny v tab. 1. Uvedená pH jsou rovnovážné hodnoty změřené v rámci analýzy vzorků vína při laboratorní teplotě. Hodnoty pH změřené během procesu ED mohou být totiž vzhledem k rychlosti demineralizace negativně

Obr. 1 – Vybrané přístroje použité v práci



Jednotka EDR-Z



Check Stab α 2008 LIFE

ovlivněny kinetikou disociace přítomných organických kyselin. Nastavená metoda stanovení saturační teploty KHT pracovala v rozmezí 0 až 24 °C. Reálně nižší nebo vyšší hodnoty saturační teploty tak byly interpretovány jako uvedené limitní hodnoty. Takové hodnoty byly z vyhodnocení vyloučeny. Experimentálně stanovené hodnoty saturační teploty jsou uvedeny ve sloupci „exp“. Hodnoty saturační teploty KHT vypočítané z rovnice (3) na základě nelineární regrese jsou uvedeny

Tab. 1 – Přehled výsledků měření

Označení vína	Stupeň demineralizace* [%]	pH [-]	Obsah alkoholu [% obj.]	K^+ [mg.dm ⁻³]	Celková H_2T [mg.dm ⁻³]	T_{sat} [°C]		ΔT_{sat} [°C]
						exp	výp	
Veltlín zelený	0	3,27	11,0	729	3327		18,9	
	10	3,23	10,4	576	3174	14,1	15,4	1,3
	20	3,14	10,6	503	3071	3,3	13,1	9,8
	30	3,03		378	2644	0,6	8,0	7,4
	40	2,91	10,4	267	2423		2,8	
Cabernet Moravia	50	2,80	10,9	161	2447		-2,3	
	0	3,36	11,3	893	3833		23,2	
	10	3,28		806	3823	22,0	21,3	-0,7
	20	3,21		691	3711	18,8	18,9	0,1
	30	3,07		524	3378	13,7	14,0	0,3
Modrý Portugal	40	2,91		381	3190	6,4	8,7	2,3
	50	2,77	11,0	229	2935	0,2	1,7	1,5
	0	3,54	10,5	934	3509		23,2	
	10	3,46	10,9	771	3330	20,8	20,8	0,0
	20	3,34	10,5	632	3221	17,0	17,4	0,4
Rulandské šedé	30	3,24	10,8	507	3089	13,5	14,4	0,9
	40	3,13	10,5	388	2893	7,0	10,1	3,1
	50	2,95	11,2	225	2775		3,6	
	0	3,46	10,8	698	3259	19,7	19,6	-0,1
	10	3,37	11,1	600	3113	15,7	17,4	1,7
VinoLok – B	20	3,31	11,0	491	2981	11,3	14,6	3,3
	30	3,23	10,9	411	2752	8,7	11,5	2,8
	40	3,15	11,1	299	2575	2,6	7,5	4,9
	50	3,04		121	2124		-2,7	
	0	3,20	12,4	871	2784	22,1	19,5	-2,6
VinoLok – B – fort.	10	3,24	12,4	639	2240	18,1	15,0	-3,1
	20	3,14	12,5	565	2334	14,5	13,4	-1,1
	30	3,07	12,4	452	2138	9,6	9,7	0,1
	40	2,94	12,4	308	1883	3,4	3,8	0,4
	50	2,80	12,4	176	1554		-4,1	
VinoLok – B – fort2.	0	3,26	14,9	835	2688		22,0	
	10	3,30	14,9	529	2443	20,1	17,2	-2,9
	20	3,22	14,9	534	2290	16,5	15,9	-0,6
	30	3,14	14,1	442	2083	12,3	11,7	-0,6
	40	3,03	14,9	295	1871	6,8	6,7	-0,1
VinoLok – B – fort.	50	2,87	14,7	146	1418		-3,5	
	0	3,25	16,9	794	2566		23,4	
	10	3,29	17,0	648	2392	21,5	21,3	-0,2
	20	3,22	16,9	529	2194	17,3	17,8	0,5
	30	3,11	16,9	382	1951	12,2	12,5	0,3
VinoLok – B – fort.	40	3,00	16,9	289	1798	7,0	7,9	0,9
	50	2,84	16,8	125	1265		-4,1	

Dokončení na další straně

Označení vína	Stupeň demineralizace* [%]	pH [-]	Obsah alkoholu [% obj.]	K ⁺ [mg.dm ⁻³]	Celková H ₂ T [mg.dm ⁻³]	T _{sat} [°C]		ΔT _{sat} [°C]
						exp	výp	
VinoLok – R	0	3,20	13,5	871	2582	22,7	19,9	-2,8
	10	3,25	13,4	689	2387	18,4	17,4	-1,0
	20	3,17	13,4	542	2281	14,4	14,0	-0,4
	30	3,08	13,4	416	2055	9,9	9,7	-0,2
	40	2,96	13,3	287	1821	3,9	3,9	0,0
	50	2,81	13,4	138	1445		-5,7	
VinoLok – R – fort.	0	3,27	15,6	828	2539		22,3	
	10	3,26	15,7	657	2364	21,2	19,4	-1,8
	20	3,19	15,5	566	2248	17,3	16,6	-0,7
	30	3,09	15,6	382	2025	12,4	11,1	-1,3
	40	2,99	15,5	297	1758	7,6	6,4	-1,2
	50	2,86	15,5	167	1611		-0,8	
VinoLok – R – fort2.	0	3,27	17,6	777	2524		24,2	
	10	3,30	17,5	653	2403	22,8	22,2	-0,6
	20	3,23	17,3	522	2184	18,6	18,2	-0,4
	30	3,14	17,5	420	2041	14,7	14,8	0,1
	40	3,03	17,5	282	1820	9,1	8,9	-0,2
	50	2,89	17,4	162	1541	1,2	0,9	-0,3
KOF – TF – fort.	0	3,74	16,1	876	2077		24,9	
	10	3,73	16,0	855	1893	22,9	23,6	0,7
	20	3,67	16,0	716	1757	20,6	20,9	0,3
	30	3,60	16,0	580	1634	16,9	17,9	1,0
	40	3,53	16,0	460	1567	13,8	15,0	1,2
	50	3,43	15,8	325	1382	9,2	9,9	0,7
KOF – TF – fort2.	0	3,73	17,7	785	2061		26,0	
	10	3,70	17,7	910	1921		26,6	
	20	3,66	17,7	758	1825	22,1	24,1	2,0
	30	3,60	17,7	573	1606	18,7	19,9	1,2
	40	3,55	17,7	388	1522	15,4	15,5	0,1
	50	3,47	17,7	367	1427	11,0	13,9	2,9
MAR – TF	0	3,33	10,7	701	1824	17,5	13,3	-4,2
	10	3,33	10,7	477	2166	14,0	11,4	-2,6
	20	3,27	10,7	491	2139	10,3	11,0	0,7
	30	3,19	10,6	365	1865	5,4	6,5	1,1
	40	3,08	10,6	257	1627		1,3	
	50	3,00	10,7	169	1383		-4,1	
MAR – TF – fort.	0	3,37	11,9	740	2489	17,6	18,0	0,4
	10	3,35	11,9	629	2129	15,0	14,9	-0,1
	20	3,31	11,9	533	2037	11,8	12,7	0,9
	30	3,24	11,9	323	1822	7,4	6,8	-0,6
	40	3,16	11,9	258	1635	2,6	3,2	0,6
	50	3,06	11,9	209	1320		-1,3	
MAR – TF – fort2.	0	3,38	13,3	725	2490	20,1	19,3	-0,8
	10	3,40	13,3	605	2025	16,4	15,9	-0,5
	20	3,33	13,2	484	2097	12,9	13,5	0,6
	30	3,26	13,3	375	1881	8,9	9,8	0,9
	40	3,18	13,3	273	2581	3,3	9,0	5,7
	50	3,07	13,3	159	2338		2,4	
MAL	0	3,20	14,0	878	1947		17,8	
	10	3,21	13,9	694	1845		15,2	
	20	3,14	13,8	580	1624	21,2	11,6	-9,6
	30	3,07	13,8	453	1258	17,0	6,4	-10,6
	40	2,95	13,8	269	2468	9,9	6,3	-3,6
	50	2,86	13,7	179	2222	3,7	0,7	-3,0
CC	0	3,95	13,6	1622	2068		27,9	
	10	3,91	13,6	1309	1924	22,3	25,1	2,8
	20	3,86	13,6	1192	1427	20,8	21,3	0,5
	30	3,77	13,5	953	1275	18,1	17,9	-0,2
	40	3,70	13,6	758	1215	15,4	15,3	-0,1
	50	3,57	13,5	563	1139	12,3	11,4	-0,9
Mošt	0	3,24	0,0	1514	4489		20,3	
	10	3,21	0,0	1459	4994		20,7	
	20	3,16	0,0	1283	4695	22,6	18,5	-4,1
	30	3,10	0,0	1051	4369	18,0	15,5	-2,5
	40	3,01	0,0	852	4053	12,8	12,1	-0,7
	50	2,90	0,0	587	3634	6,5	6,7	0,2

*podle odstraněné konduktivity

ve sloupci „výp“. Sloupec ΔT_{sat} ukazuje odchylku vypočítané hodnoty od experimentálně stanovené hodnoty saturační teploty KHT. Pro koeficienty rovnic (3) a (4) vyšly následující hodnoty:

$$\Delta H_{\text{ref}}^0 = 76371 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}, a_0 = 1,0792 \cdot 10^{-3} \text{ mol}^2\cdot\text{dm}^{-6}, a_1 = -7,6317 \cdot 10^{-3} \text{ mol}^2\cdot\text{dm}^{-6}, a_2 = 1,3977 \cdot 10^{-2} \text{ mol}^2\cdot\text{dm}^{-6}.$$

Diskuze

V této práci jsme z důvodu zjednodušení zcela vědomě předpokládali jednotkové aktivní koeficienty sledovaných iontů. Ze stejného důvodu jsme zanedbali závislosti disociačních konstant H_2T na teplotě a závislost reakční enthalpie srážení KHT na obsahu ethanolu a teplotě. Hodnoty pH použité při výpočtech jsou rovnovážné hodnoty naměřené za podmínek, při kterých byla prováděna chemická analýza vzorku vína, tj. při laboratorní teplotě. Správně však měly být použity hodnoty odpovídající saturační teplotě, a to právě vzhledem k teplotní závislosti disociačních konstant organických kyselin přítomných ve vínu. To však neumožňoval použitý přístroj na stanovení saturační teploty.

Přes uvedená zjednodušení jsou odchylky vypočítané hodnoty saturační teploty KHT od naměřených hodnot (ΔT_{sat}) prezentované v tab. 1 ve většině případů velmi nízké. Pro technické účely neakceptovatelná je přesnost metody predikce saturační teploty KHT pouze pro 2 z celkem 18 vzorků vín, konkrétně pro Veltlín zelený a MAL. Větší odchylky od naměřených hodnot mohou být navíc způsobeny chybnými analýzami, jak vyplývá např. z nelogického trendu koncentrace celkové H_2T v případě vín MAR – TF – fort2. a MAL.

Zpřesnění metody lze teoreticky dosáhnout za cenu zvýšení výpočetní náročnosti aplikací některého ze sofistikovaných modelů roztoků elektrolytů bez ostatních zjednodušujících předpokladů a měřením pH vína současně s měřením saturační teploty KHT.

Závěr

Bylo ukázáno, že při znalosti pH, obsahu alkoholu a koncentrace K^+ a celkové koncentrace H_2T ve víně lze i přes uvažovaná zjednodušení

poměrně spolehlivě predikovat saturační teplotu KHT ve víně s obsahem alkoholu v rozmezí 0 až 17,7 %.

Poděkování: Práce byla řešena s využitím infrastruktury Membránového inovačního centra za finanční podpory projektu č. LO1418 „Progresivní rozvoj Membránového Inovačního Centra“ s podporou programu NPU I ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR.

Literatura

- [1] Tanaka, Y., *Ion Exchange Membranes – Fundamentals and Applications*, Elsevier Science, 2015.
- [2] Anderko, A., Lencka, M. M., Computation of Electrical Conductivity of Multicomponent Aqueous Systems in Wide Concentration and Temperature Ranges, *Ind. Eng. Chem. Res.* 36 (5), 1932–1943 (1997).
- [3] Ranken, M. D., Kill R. C., Baker C. G., *J. Food Industries Manual*, 24th edition, Chapman & Hall, 1997.
- [4] Moreno, J., Peinado R., *Enological Chemistry*, Academic Press, 2012.

Abstract

PREDICTION OF POTASSIUM BITARTRATE SATURATION TEMPERATURE OF WINE

Summary: Several sorts of wine with an alcohol content ranging from 0 % ABV for must up to 17.7 % ABV for fortified wines was treated by electroanalysis in this work. Samples for analysis and determination of KHT saturation temperature were taken for different levels of demineralization. A correlation between pH, alcohol content, concentrations of K^+ ions and total tartaric acid, and KHT saturation temperature was studied. The van't Hoff equation was used for this purpose. It was found that KHT saturation temperature of wine can be quite reliably predicted if pH, alcohol content and concentrations of K^+ ions and total tartaric acid are known, although some simplifications were considered in the model.

Key words: wine, potassium bitartrate, tartrate stabilisation, saturation temperature, electrodialysis

LIVE MĚŘENÍ NA LABOREXP

TĚŠÍME SE NA VÁS U STÁNKU B30

Nabízíme kompletní sortiment v oblasti FTIR a Ramanovy spektrometrie:



Zarezervujte si měření na laborexpo@brukeroptics.cz. K proměření Vašich vzorků budou k dispozici:

FTIR spektrometr ALPHA II

- Dotykové ovládání OPUS Touch, jednoduše
- Kompaktní spektrometr pro rutinní aplikace

Ruční Raman BRAVO

- 2 excitační lasery
- SSE™ potlačování fluorescence

FTIR Mikroskop LUMOS

- Plná automatizace
- Prostorové rozlišení pod 5 μm



Navštivte naši expozici B30 na veletrhu LABOREXP 2019

LABOREXP
PRAHA • 25.–26.9.2019

Optik Instruments
www.brukeroptics.cz

TESTOVÁNÍ VISKOZITY POLOTUHÝCH LÉČIVÝCH PŘÍPRAVKŮ POMOCÍ ROTAČNÍCH VISKOZIMETRŮ

ViscoQC

Anton Paar Czech Republic s.r.o., www.anton-paar.com/cz-es/viskozimetrie-a-reologie

Jakým způsobem může být testování viskozity užitečné při kontrole kvality farmaceutických polotuhých látek? V následujícím článku je popsáno, jak mohou jednoduchá měření viskozity farmaceutických přípravků s přístrojem ViscoQC 100/300 přispívat k zajištění stále a dokonalé konzistence suspenzí léčiv.

1 Úvod

Mezi polotuhými látkami ve farmaceutickém průmyslu jsou nejvíce zastoupeny masti, krémy a lotia. Za účelem kontroly kvality je konzistence polotuhých látek během jejich přípravy nutno sledovat, a rovněž je nezbytné dodržovat lékopisné předpisy. Například viskozita mastí má vliv na několik fází výroby: musí být taková, aby bylo možné produkty přečerpávat, plnit je do obalů a snadno je z obalů vytlačit a nanést na cílové části těla. A konečně, viskozita mastí musí klesat při působení („smykové“) síly (např. při jejich roztírání). Dokonalé roztíratelnosti lze tudíž dosáhnout pouze při tokovém chování mastí, které se vyznačuje pseudoplasticitou.

2 Experimentální část

Viskozita tří různých typů polotuhých přípravků byla stanovena pomocí rotačních viskozimetrů ViscoQC 100/300 – H od společnosti Anton Paar (tab. 1).

Tab. 1 – Konfigurace a podmínky měření při testování viskozity

Vzorek	Mast A, B a C	
Přístroj	ViscoQC 100 – H	ViscoQC 300 – H
Typ měření	Jednobodové	Vícebodové
Vřeteno	CC18	
Rychlosti	80 rpm	20–100 rpm
Teplota	+25 °C	

Kvůli přesné regulaci teploty v průběhu měření byl na stojan přístroje ViscoQC 100/300 upevněn Peltierův termostat PTD 80. Zařízení PTD 80 dokáže regulovat teplotu vřeten DIN/SC4 v rozmezí +15 až +80 °C a dosaženou teplotu udržuje stabilní v rozmezí ±0,1 °C.

2.1 Použité metody

Metoda jednobodového stanovení viskozity pomocí viskozimetru ViscoQC 100 je ideální pro rychlou kontrolu kvality farmaceutických polotuhých látek.

Naopak Viskozimetr ViscoQC 300 je nejlepší volbou pro vícebodové měření při různých rychlostech v rámci studia tokových vlastností. Oba softwarové balíčky V-Curve a V-Comply, které jsou pro ViscoQC 300 k dispozici, jsou součástí přístroje a mohou být kdykoliv aktivovány. V-Curve obsahuje doplňující matematické funkce jako jsou regresní modely či funkční analýza a umožňuje práci s grafy. Program V-Comply je nezbytný pro nastavení podmínek zvýšeného zabezpečení pomocí funkcí Audit trail, elektronického podpisu a dalších.

2.2 Pracovní postup

- 6,4 ml vzorku bylo nalito do kelímku s vřetenem CC18 a vloženo do termostatu PTD 80. Hlava viskozimetru ViscoQC 100/300 byla umístěna do správné polohy a termostat PTD 80 byl vycentrován pomocí speciálního adaptéru.
- U obou režimů/metod byla použita teplota měření +25 °C a byla zapnuta funkce T-Ready™, pro automatickou signalizaci vyrovnání teploty vzorku.
- Jednobodová viskozita byla stanovena pomocí viskozimetru

ViscoQC 100 při otáčkách 80 rpm v režimu měření „Stop at Time (@t)“ a s dobou měření 30 sekund.

- V případě viskozimetru ViscoQC 300 byla použita funkce lineárního nárůstu rychlosti od nízkých po vysoké rychlosti a měření bylo provedeno v pěti bodech pomocí režimu měření „Speed Scan (SpS)“. Doba měření v nastaveném bodě byla 30 sekund.

3 Výsledky a diskuse

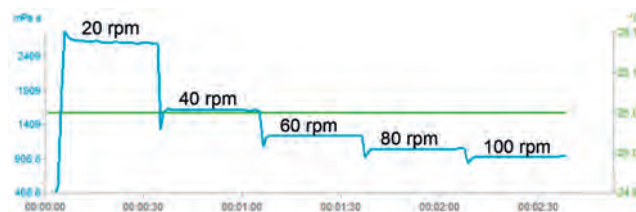
Hodnota jednobodové viskozity, stanovená přístrojem ViscoQC 100, je uvedena v tabulce 2. Vzorek A vykazuje nejvyšší viskozitu, viskozita vzorku B je o 38 % nižší a viskozita vzorku C je o 55 % nižší oproti vzorku A. Vzorek A je gel, který má na postiženém místě na těle zůstat dlouho. Vzorky B a C působí jako hydratační locia, a je tudíž potřeba je aplikovat rychle na velkou plochu těla. Musejí být tudíž snadno roztíratelné, což jejich nízká viskozita umožňuje.

Tab. 2: Průměrná hodnota viskozity při 80 rpm (n = 5). Měření byla provedena viskozimetrem ViscoQC 100 – H

	Vzorek A	Vzorek B	Vzorek C
Rychlost [rpm]	80	80	80
Točivý moment [%]	63,8	39,8	29,0
Viskozita [mPa.s]	2327	1453	1059

Analýza viskozity při různých rychlostech pomocí viskozimetru ViscoQC 300 umožňuje sledovat tokové vlastnosti v grafu s aktuálními daty již v průběhu měření (obr. 1).

Obr. 1: Graf v reálném čase zobrazený pomocí softwaru V-Curve – viskozita vzorku C měřená viskozimetrem ViscoQC 300 – R



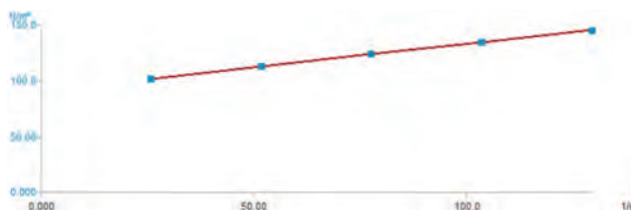
Je-li u viskozimetru ViscoQC 300 aktivován softwarový balíček V-Curve lze navíc ke stanovení tokových vlastností vzorku použít matematický model „Shear thinning index“ („index smykového ztenčení“). V tomto případě se dynamická viskozita při nízké rotační rychlosti dělí viskozitou při vysoké rotační rychlosti. Všechny tři vzorky vykazují tokové chování se smykovým ztenčením závislé na rychlosti, jelikož hodnota indexu smykového ztenčení je vyšší než 1 (tab. 3). To znamená, že viskozita s rostoucí rychlostí klesá. Čím je index smykového ztenčení vyšší, tím více viskozita při stejných rychlostech klesá. Toto chování vyznačující se smykovým ztenčením je nezbytné k tomu, aby byly masti na cílové části těla roztíratelné.

Dále byl na každé měření aplikován regresní model „Best fit“ (na obr. 2 je jako příklad znázorněn vzorek B). Při použití modelu „Best fit“ přístroj automaticky zvolí matematický model s nejlepším korelačním koeficientem R2.

Tab. 3: Index smykového ztenčení vzorků A-C analyzovaný viskozimetrem ViscoQC 300 za použití softwaru V-Curve

Vzorek	Shear thinning index „Index smykového ztenčení“
A	2,5547
B	3,5146
C	2,7034

Obr. 2: Toková křivka vzorku B naměřená viskozimetrem ViscoQC 300 (V-Curve). Byl použit matematický model „Best fit“ a přístroj zvolil model typu Herschel-Bulkley.



Matematický model Herschel-Bulkley; Mez toku: 90,75 N/m²; Index konzistence: 474,6 mPa.s.; Index toku: 0,9770; Korelační koeficient R²: 1,0000.

K porovnání meze toku vzorků byl u každého z nich použit matematický model typu „Herschel-Bulkley“ (tab. 4). Mez toku je nejnižší hodnota smykového napětí, po jejímž překročení látka začíná téct a chová se jako kapalina. Nejvyšší síla potřebná pro vytlačení z tuby byla naměřena u vzorku B. Stanovení meze toku má zásadní význam při kontrole kvality vyráběných potuhých přípravků.

Tab. 4: Souhrn vypočtených hodnot meze toku polotuhých přípravků za použití modelu typu „Herschel-Bulkley“

Vzorek	Mez toku [N/m ²]
A	31,38
B	90,75
C	45,10

4 Shrnutí

Viskozita vzorků poskytuje cennou informaci o kvalitě farmaceutických polotuhých látek. Dokonalou konzistenci lze snadno zkontrolovat viskozimetrem ViscoQC 100 v jednotlivých bodech nebo pomocí viskozimetru ViscoQC 300 ve více různých bodech. Kombinací funkce automatického lineárního zvyšování rychlosti, softwaru V-Curve a s použitím DIN vřeten je možné sledovat tokové vlastnosti vzorků a stanovit mez toku suspenzí.

Pro zjednodušení postupu a minimalizaci doby potřebné ke kvalifikaci přístroje společnost Anton Paar nabízí farmaceutický kvalifikační balíček „smart“ (PQP-S) anebo farmaceutický kvalifikační balíček (PQP). Pro přístroj ViscoQC 100, který neumožňuje ukládání naměřených hodnot, je k dispozici balíček PQP-S, jenž splňuje požadavky GMP a GAMP 5. V případě upgradu viskozimetru ViscoQC 300 volitelným softwarovým balíčkem V-Comply je jeho součástí také kvalifikační dokumentace PQP, kdy jsou v obou případech splněny i požadavky nařízení 21 CFR Part 11.

V případě dalších otázek k viskozimetrům a k tomuto článku se obraťte na zástupce společnosti Anton Paar – info.cz@anton-paar.com.

HMOTNOSTNÍ SPEKTROMETRIE

VERISPRAY – REVOLUČNÍ IONTOVÝ ZDROJ PRO PŘÍMÉ DÁVKOVÁNÍ VZORKŮ DO HMOTNOSTNÍHO SPEKTROMETRU

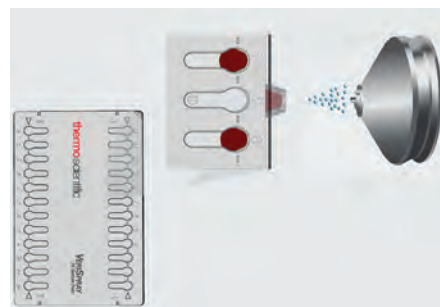
Společnost Thermo Fisher Scientific přichází na trh s unikátním iontovým zdrojem – elektrosprejem z nosiče podobném papíru – s komerčním názvem VeriSpray, který kombinuje přípravu vzorku a jeho uchování s následným dávkováním do hmotnostního spektrometru. Pokud se potýkáte s rostoucím počtem vzorků v důsledku jejich složité úpravy či zdlouhavé chromatografie, bude pro vás VeriSpray vhodným alternativním řešením.

Obr. 1: VeriSpray osazen dávkovačem pro 10 destiček v kombinaci s trojitým kvadrupólem TSQ Altis zvládne zpracovat 240 vzorků za cca 8 hodin



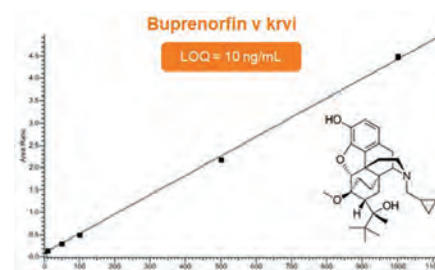
Analyzovaná směs (nejčastěji krev, moč či jakkoli silně matricově zatížená kapalina) se umístí na speciální nosič podobný savému papíru a nechá se uschnout. Při vlastní analýze se suchá skvrna vzorku navlhčí, vodivě se spojí s kontakty elektrod a po připojení napětí se elektrosprejovým efektem injektují ionty analytu do hmotnostního spektrometru typu trojitý kvadrupól. Následně se sleduje vybraný MS/MS přechod v čase (po definovanou dobu v řádu desítek vteřin). Hodnota integrálu signálu v čase (neboli plocha píku tzv.

Obr. 2: Destička s 24 terčíky pro nanesení analyzované směsi s názornou animací sprejování do MS



chronogramu) je úměrná množství analytu ve vzorku.

Obr. 3: Ukázka kalibrační křivky stanovení buprenorfinu v krvi pomocí VeriSpray technologie



Tento efektivní a účinný analytický nástroj nachází uplatnění v aplikovaném klinickém a toxikologickém výzkumu i v řadě rutinních, mnoha stech vzorkových studií látek biologického i průmyslového původu.

Pragolab s.r.o.,
info.chem@pragolab.cz

Kompletní řešení vašich farmaceutických analýz! Vše od jednoho výrobce, vše od Agilent Technologies.



Mobilní Ramanův spektrometr RapID

Pro vstupní kontrolu surovin ve farmaceutickém průmyslu | Unikátní technologie umožňující analýzu i přes neprůhledné a barevné obalové materiály | **Přístroj i software splňuje veškeré požadavky pro farmaceutický průmysl**



Transmisní Ramanův spektrometr TRS 100

Pro kontrolu kvality ve farmaceutickém průmyslu | Rychlá a snadná analýza celých tablet a kapsulí (polymorfni analýzy, obsahová stejnosměrnost) | **Přístroj i software splňuje veškeré požadavky pro farmaceutický průmysl**

Disoluční sestavy (dle USP 1, 2, 3, 5, 6 a 7) k testování různorodých lékových forem od základních pevných forem (tablet, tobulek, čípků), přes pudry, masti, krémy, gely až po osmotické pumpy, náplasti, implantáty, kontaktní čočky, stenty, katetry a další materiály využívané v medicíně.

Automatizujte disoluční proces použitím on-line UV-Vis disoluční sestavy s vřazeným sběračem vzorků s následnou LC analýzou. V nabídce je také varianta s optickým vláknem pro okamžitý výsledek v jakémkoli čase přímo v disoluční nádobě.



LC/MS QTOF 6546

Cílená kvantitativní analýza, screening, profilová nebo diferenční analýza | **Unikátní Agilent Profinder: rekurzivní analýza sad vzorků pro kvalitní extrakci molekulových signálů**

Hmotnostní rozlišení (FWHM) > 60 000 při sběru dat 50 Hz | **Přesnost hmoty 0,8 ppm** | Dynamický rozsah 5 řádu ve spektru | **Excelentní měření izotopové obálky**



Agilent

Authorized
Distributor

Kontaktujte nás | Naděžda Jeřábková | +420 724 252 914 | nadezda.jerabkova@hpst.cz

**Dodávky laboratorní přístrojové techniky, instalace, zaškolení,
vývoj metodik, poradenský servis, komplexní řešení problémů**



Výkonný a univerzální systém
mikrovlnného rozkladu
Berghof SpeedWave

Unikátní mobilní GC-MS
FLIR Griffin 510



Nový model stolního WD XRF
spektrometru **Spectroscan
MAKC GVM**

Linseis DSC-10
Nové aplikace
Vysoká rychlost
měření



Navštivte nás na stánku B34

 **LABOREXPO**
PRAHA · 25.-26.9.2019

AAS, ICP OES, oaTOF ICP MS, UV-VIS, IR, FT-IR, NIR, FT-NIR, Raman, Fluorescence, XRF, CE, GC-MS, GC-MS/MS, Laserová ablace, Mikrovlnné a tlakové rozklady, Tavení vzorků, Lisování a mletí vzorků
Materiálová analýza: AFM/SPM, Ramanova mikroskopie a TERS, FT-IR mikroskopie, ex-vivo a in vi-vo mikro CT, termická analýza (DSC, TGA, STA, dilatometrie, TMA, LFA, Seebeck,).

POUŽITÍ RAMANOVY MIKROSKOPIE PRO ANALÝZU ČÁSTIC A BIOLOGICKÝCH VZORKŮ

STROM D.

WITec GmbH

Tento článek se věnuje využití Ramanovy mikroskopie při zkoumání částic a biologických vzorků a popisuje několik příkladů aplikace.

Ramanova mikroskopie

Ramanova mikroskopie je rychlá a nedestruktivní metoda pro rychlou a nedestruktivní chemickou charakterizaci. Využívá Ramanův jev, který objevil před více než 90 lety Chandrasekhara Venkata Raman a popsal jej ve svém článku „A New Type of Secondary Radiation“. Raman později za tuto práci obdržel Nobelovu cenu za fyziku.

Ramanův jev je důsledkem neelastického rozptylu excitačního světla na molekulách plynných, kapalných nebo pevných látek. Interakce molekuly s fotonem vybudí vibrace jejích chemických vazeb, což vede ke specifickým energetickým posunům rozptýleného světla, které mohou být identifikovány v Ramanově spektru. Jakákoliv chemická sloučenina může být snadno identifikována svým individuálním spektrálním „otiskem prstu“ (fingerprint).

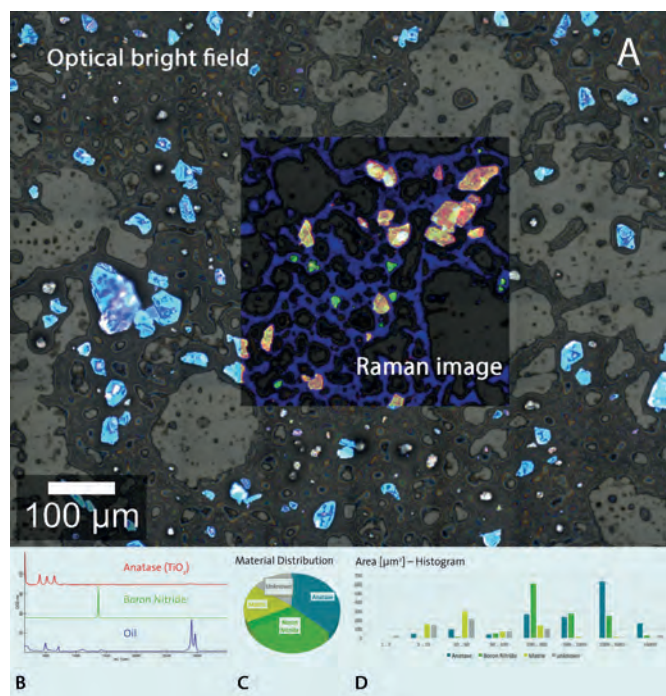
Na milión dopadajících fotonů dojde k Ramanovu posunu u méně než jednoho fotonu. Proto musí přístroje, určené k zachycení Ramanova signálu, obsahovat optimalizované optické prvky, včetně vysoce citlivých detektorů s nízkým šumem, a konfokální optickou dráhu pro potlačení rušivého světla, které přichází z oblastí mimo rovinu zaostření, a zvyšující poměr signálu k šumu. Takováto optimalizace umožňuje detekovat Ramanovy signály i u látek s nízkou efektivitou Ramanova rozptylu a extrémně nízkou koncentrací i při nízké excitační energii. Schopnost měření Ramanových spekter při velmi malých excitačních energiích je také výhodná při měření citlivých vzorků.

Identifikace a charakterizace částic

Vysoce citlivé studie částic jsou velmi důležité v oblastech, jako jsou výzkum životního prostředí, výzkum mikroplastů, farmacie, vývoj lékařských přístrojů, přírodní vědy a mnoho dalších. Kombinace analýzy částic s Ramanovou mikroskopií umožňuje nalézt, klasifikovat a identifikovat částice ve vzorku na základě jejich velikosti, tvaru a chemických vlastností. Fyzikální a molekulární vlastnosti částic ve vzorku mohou být korelovány a kvalitativně a kvantitativně vyhodnoceny.

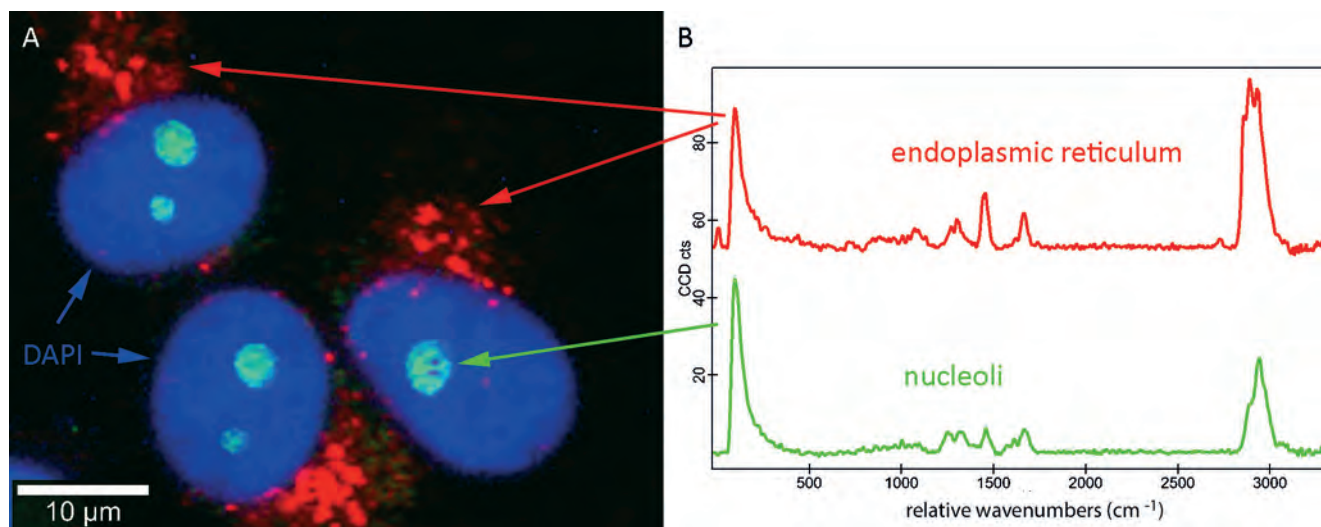
Následující měření byla provedena s pomocí nástroje WITec ParticleScout ve spojení s konfokálním Ramanovým mikroskopem WITec alpha300 R.

Obr. 1: Částice ve vzorku kosmetického peelingu. A: Obrázek zachycený optickým mikroskopem v režimu jasného pole proložený obrázkem z konfokálního mikroskopu. B: Ramanova spektra odpovídající molekulárním složkám vzorku. C: Koláčový diagram kvantitativní distribuce složek vzorku. D: Grafická prezentace korelace mezi chemickými vlastnostmi a velikostí částic.



Obr. 1 ukazuje výsledky analýzy částic provedené na vzorku kosmetického peelingu. Na obr. 1A jsou proloženy obrázky získané optickou mikroskopií v režimu jasného pole a konfokální Ramanovou mikroskopií. Částice jsou identifikovány na základě jejich velikosti a tvaru a dále charakterizovány podle molekulárních vlastností konfokálním Ramanovským zobrazováním. Chemická analýza odhalila částice

Obr. 2: A: Korelované Ramanovo a fluorescenční zobrazení buněk primátů v buněčné kultuře. Modrá: Buněčná jádra zachycená fluorescenční mikroskopií. Červená: Endoplazmatické retikulum. Zelená: Jadérka zachycená Ramanovou mikroskopií. B: Příslušná Ramanova spektra.



anatasu a nitridu boritého v olejové matrici (získaná Ramanova spektra jsou zobrazena na obr. 1B).

Další vyhodnocení výsledků určilo kvantitativní zastoupení molekulárních složek vzorku v částicích (obr. 1C) a dále distribuci chemických složek částic korelovanou s velikostí částic (obr. 1D). Rozšířené analýzy chemických charakteristik mohou být vázány na další parametry, jako jsou plocha, obvod, „bounding box“ (ohraničovací rámeček), Feretův průměr, aspektní poměr, ekvivalentní průměr a mnoho dalších.

Raman a fluorescence

Fluorescenční mikroskopie je po desetiletí široce rozšířená metoda analýzy živých buněk a organizmů. Vzorky jsou barveny fluorescenčními barvivy nebo organizmy jsou geneticky upravovány tak, aby vytvářely fluorescenční proteiny. Fluorescenční signál je obvykle mnohem silnější než Ramanův signál. Přesto je možné s vhodným systémem provádět korelativní fluorescenční a Ramanovu analýzu.

Dále popsán výzkum byl proveden s pomocí invertovaného konfokálního Ramanova mikroskopu WITec alpha300 Ri a byly při něm zkoumány buňky v jejich vodném médiu pro kultivaci buněk v Petriho misce.

Obr. 2 ukazuje Ramanovo a fluorescenční zobrazení buňky v kultuře eukaryotických buněk. Jádra buněk byla zbarvena fluorescenčním barvivem DAPI. Pro Ramanovo měření byla použita excitační vlnová délka 532 nm. Byl získán obrázek plochy o rozměru 50 x 40 μm^2 s rozlišením 150 x 120 pixelů. Pro každý pixel bylo zachyceno Ramanovo spektrum. V korelativním obrazu Raman + fluorescence jsou jádra buněk zobrazena modře (zachyceno fluorescenční mikroskopii), jádérka zeleně a endoplazmatická retikula červeně (zachyceno Ramanovou mikroskopii). Výsledná Ramanova spektra jsou zobrazena ve stejných barvách.

Závěr

Ramanova mikroskopie je všestranný a výkonný nástroj pro identifikaci chemických složek vzorku. Rychlost a přesnost, kterou nabízí spolu s jednoduchostí použití a minimálními požadavky na přípravu vzorků, ji dělá atraktivní pro výzkumníky v mnoha oborech. Modulární Ramanovy mikroskopy s modulární architekturou umožňují kombinování se specializovanými softwarovými nástroji, které rozšiřují jejich analytický záběr a možnosti.

Z originálu přeložil Ing. Marek Černík, Uni-Export Instruments, s.r.o., www.uniexport.co.cz.

ELLAB STERISENSE® – NOVÉ ELEKTRONICKÉ ZAŘÍZENÍ PRO BOWIE DICK TEST

Společnost Ellab představuje novou měřicí jednotku SteriSense pro zdravotnický trh, která je navržena pro každodenní rutinní kontrolu parních sterilizátorů. Toto zařízení testuje a prokazuje, že schopnost průniku tepla ve sterilizátoru je dostatečná podle norem EN17665 a EN1140-4. Měřicí jednotka SteriSense se skládá z PCD (Process Challenge Device) kombinovaného s trojitým senzorem schopným měřit okolní teplotu a tlak, jakož i teplotu uvnitř PCD.

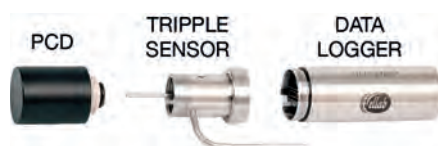
Obr. 1: Systém SteriSense



Ve srovnání s tradičními chemickými indikátory, kdy je o výsledku rozhodováno na základě změny barvy, nabízí SteriSense mnohem důkladnější ověřování kritických parametrů sterilizace, čímž vylučuje jakékoliv subjektivní hodnocení. Intuitivní software SteriSense také automaticky generuje a ukládá tisknutelné

protokoly, čímž zajišťuje trvalou elektronickou dokumentaci procesu.

Obr. 2: Měřicí jednotka PCD – Process Challenge Device



Při porovnávání SteriSense s jinými elektronickými zařízeními pro Bowie Dick test je systém zdaleka nejkompaktnější a neúčinnější jednotkou na trhu. Hlavní výhodou PCD je jeho zaměnitelnost, jež umožňuje provést několik testovacích cyklů v nepřetržité sekvenci. Tím se snižuje doba mezi cykly a zbytečné investice do záložního zařízení.

Systém SteriSense má teplotní rozsah 0 až 140 °C. Kapacita baterie zajišťuje 1 000 testovacích cyklů po dobu 30 minut při 134 °C s vzorkovací frekvencí 1 sekunda. Interní paměť těla datalogeru může uložit až 40 000 datových bodů, což se rovná 10 000 vzorkům.

Měřicí jednotka pracuje s čtecí stanicí SteriSense a softwarem (alternativně je možné použít program Ellab ValSuite Medical, verze 5.3 nebo novější), který poskytuje intuitivní ovládání a pokročilé vyhodnocení dat pomocí protokolu pro Bowie Dick test. SteriSense lze zakoupit s nebo bez servisního plánu

nebo jej lze používat prostřednictvím ročního předplatného.

Hlavní výhody měřicí jednotky SteriSense:

- ekonomicky efektivní pro velké množství testů,
- zvýšená bezpečnost pacientů – objektivní výsledky, které eliminují riziko chybných výsledků,
- poskytuje dodatečné informace k verifikaci parametrů sterilizace,
- snadné ukládání, získávání a porovnávání dat v databázi – pohodlná a bezpečná metoda, která odstraňuje možnosti chyb,
- velmi malé rozměry,
- uživatelsky příjemný software,
- pokročilá analýza sterilizačního procesu,
- proces šetrný k životnímu prostředí – téměř žádný odpad,
- až 1 000 zkušebních cyklů mezi každou kalibrací,
- robustní a odolné provedení umožňující bezúdržbový provoz,
- lze zakoupit s nebo bez servisního plánu nebo získat prostřednictvím ročního předplatného.

Bližší informace o produktech dánského výrobce Ellab vám rádi poskytneme na výstavním stánku firmy ANAMET, s. r. o.

Jan SVOBODA, ANAMET s. r. o., svoboda@anamet.cz

INSITU MĚŘENÍ RAMANOVÝCH SPEKTER V DIFERENCIÁLNÍM SKENOVACÍM KALORIMETRU

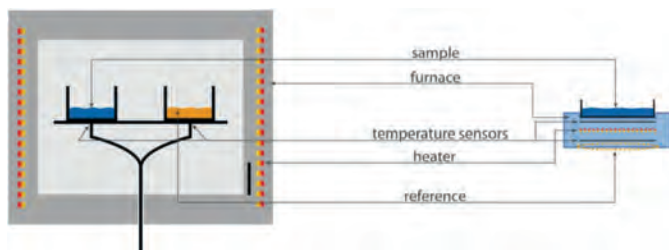
MUNZAR M., ČERNOHORSKÝ T.

RMI, s.r.o., sale@rmi.cz

Diferenciální skenovací kalorimetrie (DSC) je jednou ze základních technik termální analýzy, při níž se zkoumají tepelné vlastnosti materiálů. Instrumentální uspořádání přístroje se v posledních příliší nezměnilo, velkou změnu přineslo až představení čipového DSC přístroje v loňském roce německou firmou Linseis. V důsledku integrace komponent došlo ke zmenšení rozměrů přístroje, zrychlení měření a snížení ceny, navíc díky absenci klasické pece má přístroj snadný optický přístup k měřenému vzorku. To umožňuje kombinovat čipový DSC přístroj s dalšími technikami včetně Ramanovy spektroskopie. Lze tak provádět insitu snímání Ramanových spekter vzorku v průběhu jeho měření v diferenciálním skenovacím kalorimetru. Prezentovaná data z insitu měření DSC – Raman na vzorku PE ukazují možnosti této nové kombinované techniky, která má potenciál se stát velmi efektivním a cenově dostupným nástrojem pro detailní studium struktury vzorků během strukturních změn jako jsou tání, krystalizace nebo skelný přechod.

DSC s výkonovou kompenzací používá dva samostatné ohřevy za účelem monitorování obou nádob individuálně. Měří se množství tepla dodané do každé z nádobek tak, aby byla teplota obou nádobek stejná. U metody označované jako DSC s tepelným tokem měří přístroj rozdíl teplot mezi zkoumaným vzorkem a referenční látkou během ohřevu/chlazení konstantní rychlostí, toto uspořádání bude dále diskutováno. Instrumentální uspořádání přístroje se za posledních 50 let příliší nezměnilo. Významnou změnu přineslo až představení čipového DSC přístroje v loňském roce německou firmou Linseis. Integrace referenčního standardu, ohřívacího elementu a měřících termočlánků do jednoho čipu přineslo zásadní zrychlení kalibrace přístroje a vlastního měření. Není nutné provádět korekční sken (baseline), díky malé hmotnosti celého čipu lze dosáhnout vysokých rychlostí ohřevu, ale i chlazení (zchlazení z teploty 400 °C na pokojovou teplotu za 4 minuty). Tím se zásadně zvyšuje množství změřených vzorků v porovnání s klasickým DSC přístrojem, například celková doba analýzy polymeru včetně zchlazení na pokojovou teplotu pak může trvat pouhých 10 minut. Výhodou čipové technologie je také absence klasické pece a tím snadný optický přístup k měřenému vzorku. Díky tomu je možné používat snadno výměnné a cenově dostupné moduly, například pro optické sledování změny vzorku během DSC analýzy (tzv. Video DSC rozšíření) nebo pro přesně definované ozařování UV lampami, které umožňuje sledovat proces vytvrzování iniciovaný UV zářením. Rozdíly v konstrukci mezi klasickým DSC přístrojem a čipovým DSC jsou shrnuty na obrázku 1.

Obr. 1: Srovnání konstrukce klasického (levá část) a čipového (pravá část) DSC přístroje

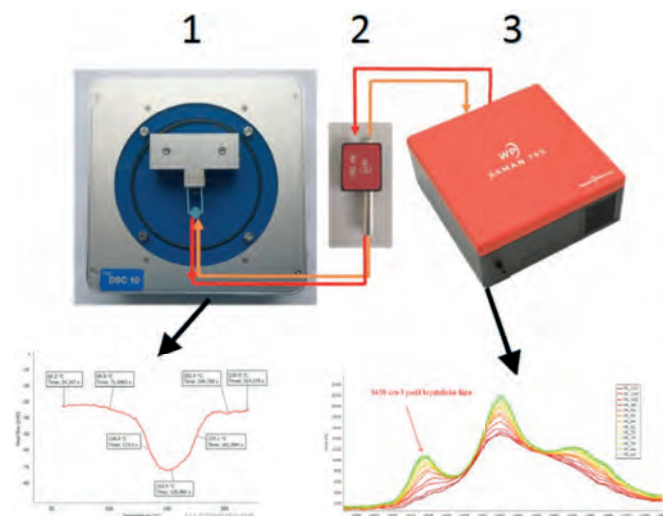


Další výhodou čipového DSC je nižší cena přístroje i vlastního čipu, ten je navíc pokrytý ochranným keramickým povlakem pro zvýšení chemické odolnosti. Pokud dojde během měření k poškození čipu (například explozivním zahořením vzorku) je jednoduché čip vyměnit a po krátké kalibraci pokračovat v měření. Odpadají tak vysoké náklady na servisní zásah a minimalizuje se čas, po který přístroj nefunguje.

Zcela nové možnosti pak přináší kombinace Ramanovy spektrometrie s čipovým DSC. Ramanova spektroskopie patří do metod vibrační molekulové spektroskopie a umožňuje určovat/detekovat chemické složení, vazebné uspořádání, stupeň krystalinity vzorku nebo detekci stresu v materiálu. Velkou výhodou Ramanovy spektroskopie je fakt, že se jedná o optickou bezkontaktní techniku, která umožňuje snímání Ramanových spekter i z určité vzdálenosti od vzorku. Přímou nabízí

insitu snímání Ramanových spekter vzorku v průběhu jeho měření v diferenciálním skenovacím kalorimetru. Získáme tak komplexní informaci, kdy je možné korelovat změny v DSC diagramu s informací z Ramanovy spektrometrie. Experimentálně toto uspořádání delší dobu naráželo na hardwarové problémy, a to jak na straně tradičních DSC přístrojů, tak zejména u vlastních Ramanových spektrometrů. Ty neměly dostatečnou citlivost a vyžadovaly použití vyšších energií budícího laseru, zejména pokud bylo potřeba sledovat rychlejší děje během DSC experimentů. Vyšší energie laseru ale současně ovlivňovala vlastní DSC experiment (zvýšení šumu DSC signálu vlivem ohřevu vzorku). Díky rychlému vývoji technologie v posledních letech došlo k zásadnímu zvýšení citlivosti Ramanových spektrometrů a tím i ke zvýšení rychlosti měření i při použití nízké energie budícího laseru. Díky tomu lze u kombinace čipového DSC s novou generací Ramanových spektrometrů zaznamenávat velmi podrobně spektra i při rychlostech ohřevu/chlazení vzorku až 50 K/min.

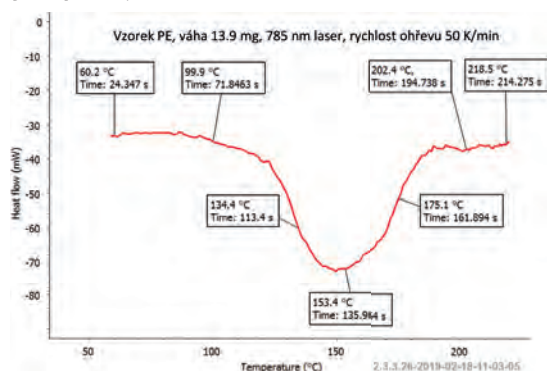
Obr. 2: Spojení čipového DSC přístroje (1), Ramanovy sondy pro bezkontaktní měření (2) a disperzního Ramanova spektrometru (3)



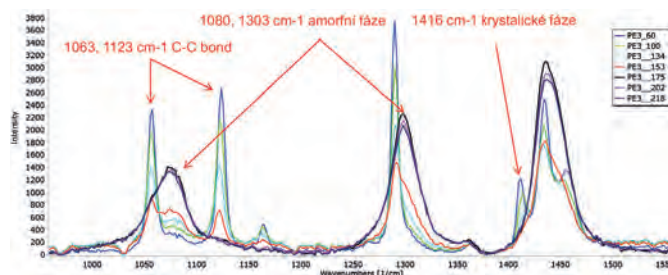
Možnosti této techniky ukazuje následující příklad měření vzorku polyetyleny (PE). K experimentu bylo použito čipové DSC, model DSC-10 (výrobce Linseis, Německo) v kombinaci s disperzním Ramanovým spektrometrem WP-785-R (výrobce Wasatch, USA) vybaveným laserem 785 nm o výkonu 300 mW a se spektrálním rozsahem 270–2000 cm^{-1} . Schéma sestavy je znázorněno na obrázku 2. Použitá Ramanova sonda a nastavení Ramanova spektrometru byly optimalizovány pro dosažení maximálního poměru signálu k šumu a současně pro minimalizování vlivu laseru na stabilitu DSC signálu (minimalizován ohřev vzorku v důsledku excitace laserem). Celková doba načítání jednoho Ramanova spektra byla 900 ms, spektrum bylo zaznamenáno každých 5 vteřin (odpovídá vzrůstu/poklesu teploty o přibližně 4 °C).

Na obrázku 3 je vidět záznam z DSC přístroje (tepelný tok – červená křivka) s výrazným endotermním píkem, který je způsobený táním vzorku polyetylénu. Na křivce jsou pak vyznačeny teploty, pro které jsou zobrazena změněná Ramanova spektra na obrázku 4. Jsou zde patrné výrazné změny Ramanových spekter v průběhu ohřevu vzorku, kdy dochází k tání vzorku. Především jde o pokles píků s vlnovými 1063 a 1123 cm^{-1} odpovídající vibracím vazeb C-C, růst intenzity píku amorfní fáze (vlnovky 1080 a 1303 cm^{-1}) a pokles píku 1416 cm^{-1} odpovídající podílu krystalické fáze. Obdobně lze zaznamenat Ramanova spektra také v průběhu chlazení vzorku. Na obrázku 5 je ukázán detail oblasti píku krystalické fáze (1416 cm^{-1}) pro všechna zaznamenaná spektra při chlazení v rozsahu teplot od 110 do 62 $^{\circ}\text{C}$, kdy dochází k tuhnutí PE a vytváření krystalické fáze (na DSC záznamu indikováno exotermním píkem krystalizace). Získaná data z insitu měření DSC – Raman na vzorku PE ukazují potenciál této kombinované techniky. Je možné korelovat termofyzikální vlastnosti s informacemi o vazebném uspořádání ve vzorku, jedná se přitom o skutečné simultánní měření dvou různých signálů v jednom čase a na jednom vzorku.

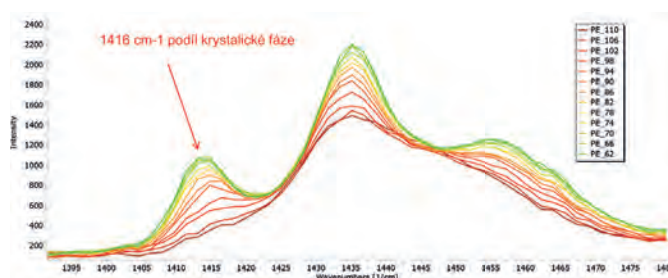
Obr. 3: DSC záznam vzorku PE během insitu měření Ramanových spekter, na křivce jsou označeny teploty vybrané pro srovnání Ramanových spekter, viz obr. 4



Obr. 4: Ramanova spektra vzorku PE změřená během ohřevu vzorku. Odpovídající teploty jsou ukázány na DSC měření, viz obr. 3



Obr. 5: Ramanova spektra vzorku PE změřená během chlazení vzorku v rozsahu teplot 110 až 62 $^{\circ}\text{C}$, kdy dochází k tuhnutí PE a vytváření krystalické fáze



Technický pokrok, ke kterému došlo v posledních letech (čipové DSC, nová generace vysoce citlivých disperzních Ramanových spektrometrů), vedl nejen k otevření nových aplikačních možností, ale také k výraznému snížení ceny vlastního hardware (platí to jak pro čipové DSC, tak zejména pro nové Ramanovy spektrometry). Díky tomu se z kombinace čipového DSC a Ramanovy spektroskopie může stát velmi efektivní a cenově dostupný nástroj pro detailní studium struktury vzorků během strukturálních změn jako jsou tání, krystalizace nebo skelný přechod.

ALCHIMICA

Nejširší nabídka látek pro farmacii

Jsme český dodavatel farmaceutických látek a čistých chemikálií.

Člen Indis Group, mezinárodní síť dodavatelů chemikálií.

Již od roku 1996.



Více než
60 000 chemikálií
v menších množstvích
v novém e-shopu

Alchimica, s.r.o., Národní obrany 45, 160 00 Praha 6
www.alchimica.cz | info@alchimica.cz | +420 220 515 541

shop.alchimica.cz

NOVĚ
SPUŠTĚNO

ALCHIMICA

Kvadrupól Time-of-Flight
Kapalinový chromatograf s hmotnostním
spektrometrem

LCMS-9030



Bezchybný výkon

Hmotnostní spektrometr LCMS-9030 kvadrupól time-of-flight (Q-TOF) spojuje světově nejrychlejší a nejcitlivější technologii kvadrupólu s analyzátozem doby letu. Poskytuje detekci o přesné molekulové hmotnosti s vysokým rozlišením a neuvěřitelně rychlým sběrem dat pro rutinní aplikace.

Větší přesnost a vyšší citlivost
založená na patentovaných Ultra-Fast technologiích

Identifikujte a kvantifikujte více sloučenin s větší důvěrou
v oblasti potravinářských aplikací, forenzní analýzy, identifikace léčiv, proteomiky či metabolomiky

Bezchybný výkon
s menším počtem re-kalibrací a snadným přepínáním mezi ionizačními jednotkami

Minimální rozměrová náročnost
díky jednoduchému a kompaktnímu „floor-standing“ designu



AAS

VÍCE >

ICP

VÍCE >

XRF

VÍCE >

UV-VIS
FLUO

VÍCE >

PŘÍPRAVA
VZORKU

VÍCE >

SPM
RAMAN

VÍCE >

PŘES 5000
POLOŽEK V
NABÍDCE

Široký sortiment spotřebního
materiálu a náhradních dílů pro
všechny spektrální metody.



KRÁTKÉ DODACÍ TERMÍNY

- Velká část sortimentu skladem.
- Vysoká četnost dodávek od výrobců.
- Sdružování objedávek u výrobců.
- V co nejkratším čase zasíláme vypracovanou nabídku včetně ceny za dopravu a odhadovaný dodací termín jednotlivých položek.

NEZMEŠKÁTE ANI JEDNU NOVINKU - ODEBÍREJTE SPARSPEC NEWSLETTER

VÁŠ E-MAIL



Proč SPARSPEC ?

+420 466 921 404



Přes 5000 položek v
katalogu



Doprava v rámci ČR
zdarma



Nenašli jste svůj
produkt? Kontaktujte
nás!



Rady a návody ke
stažení zdarma

SCREENING EXTRAHOVATELNÝCH A VYLUHOVATELNÝCH LÁTEK (EXTRACTABLES AND LEACHABLES) POMOCÍ LC/MS QTOF

ZROSTLÍKOVÁ J.

HPST, s.r.o., jitka.zrostlikova@hpst.cz

Při výrobě léčiv je nutné kontrolovat nejen samotné složení léčiva a vedlejších produktů, ale také látky, které se do výrobku dostávají z primárních a sekundárních obalových materiálů. Tyto látky mohou mít samy o sobě potenciálně škodlivé účinky, ale mohou také interagovat se složkami léčiv a tím ovlivňovat jejich účinnost, bezpečnost a kvalitu. Producenti léčiv a medicínských zařízení jsou pod narůstajícím tlakem provádět analytické studie, během nichž je třeba citlivě detekovat, identifikovat a kvantifikovat extrahovatelné a vyluhovatelné látky. Požadavky na tyto studie jsou definovány v příručkách FDA (US Food and Drug Administration) [1] a také European Medicines Agency (EMA) [2].

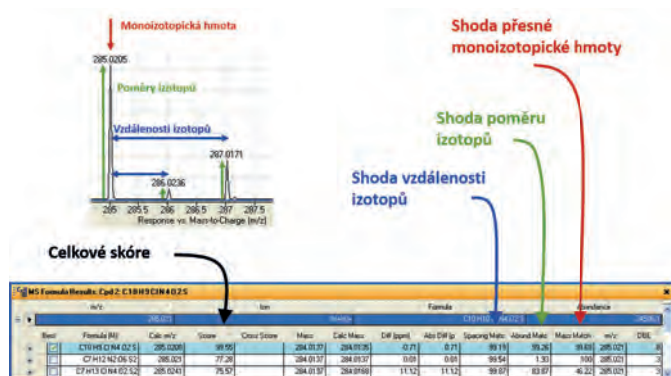
Extrahovatelná látka je taková, která se do produktu uvolňuje za laboratorních podmínek, tedy například v přítomnosti organických rozpouštědel nebo za zvýšené teploty. Látky vyluhovatelné, které jsou nejčastěji podskupinou látek extrahovatelných, se uvolňují do farmaceutických produktů za běžných podmínek výroby nebo skladování.

Analýza extrahovatelných a vyluhovatelných látek je náročný úkol z důvodů velké diverzity druhů používaných obalových materiálů, široké škály fyzikálně chemických vlastností analytů, velkého koncentračního rozsahu těchto sloučenin a složité detekovatelnosti látek v různých maticích. Agilent nabízí celou škálu komplementárních technik pro analýzu tohoto typu sloučenin: GC/MS pro těkavé látky, ICP/MS pro toxické kovy a LC/MS pro netěkavé a polární látky.

Pro účely screeningu širokého spektra polárních a netěkavých sloučenin je vhodná technika LC/MS QTOF (Quadropole-Time-of-Flight). Tato instrumentace disponuje vysokou rozlišovací schopností a měřením přesné hmoty včetně složení izotopů. Například nejnovější Agilent LC/MS QTOF 6546 nabízí vysoké hmotnostní rozlišení (30 000 na m/z 118 a 60 000 na m/z 2722) a kvalitu měření izotopové obálky (< 5% RIA). Zároveň disponuje širokým dynamickým rozsahem (5 řádů) a výbornou citlivostí (sub ppb).

Algoritmus výpočtu sumárního vzorce (Formula Search) využívá přesnou monoizotopickou hmotu, přesné hmoty izotopů, jejich poměry a odstupy, tzv. „spacing“ – viz obr. 1. Tyto parametry jsou potom porovnány s teoretickou přesnou hmotou včetně izotopové obálky a výsledkem je kombinované skóre a návrh nejpravděpodobnějšího sumárního vzorce.

Obr. 1: Znárodnění algoritmu Formula Search – výpočet sumárního vzorce

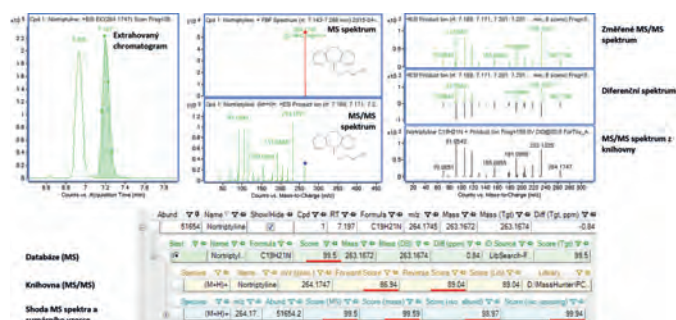


Pro potvrzení struktury látky je potom využito měření MS/MS pro fragmentaci v kolizní cele a porovnání vzniklých spekter se spektrální knihovnou anebo nástroji pro výpočet pravděpodobnosti fragmentace (pokud sloučenina není ve spektrální knihovně) – viz obr. 2.

LC/MS QTOF tedy představuje silný analytický nástroj. Nicméně jeho efektivní využití v rutinní praxi by nebylo možné bez kvalitního pracovního postupu – workflow, který nás provede od nástřiku vzorku

k výsledku. Agilent screeningový workflow je znázorněn na obrázku 3. Tento postup nevyžaduje analytické standardy.

Obr. 2: Identifikace látky s využitím MS a MS/MS



Obr. 3: Pracovní postup pro screening extrahovatelných a vyluhovatelných látek



Jádrum tohoto workflow je dedikovaná osobní databáze a knihovna (Personal Compound Database and Library, PCDL), pro extrahovatelné a vyluhovatelné látky – viz tabulka.

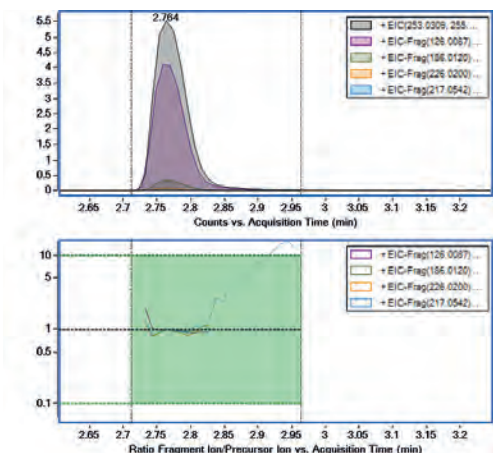
Tab.: Osobní databáze a knihovna (PCDL) pro extrahovatelné a vyluhovatelné látky

Revidovaná databáze s přesnými hmotami pro více než 1 000 látek
MS/MS spektra s přesnou hmotou pro 360 látek (celkem > 1 300 spekter)
Retenční časy pro více než 125 látek
Prohledávané uživatelské poznámky obsahující třídu látky – lze použít k filtraci záznamů
Lze uživatelsky upravovat a doplňovat informace (MS spektra, RT)

Vzorky jsou změřeny na přístroji LC/MS QTOF v režimu „All ion MS/MS“. V tomto režimu je kvadrupól průchozí pro všechny ionty, v kolizní cele se aplikuje kolizní energie a měří se smíšená produkta spektra. Díky vysoké rychlosti akvizice je na přístroji typu QTOF možné proměřit na chromatografickém píku spektra na několika kolizních energiích (například 0 V – bez fragmentace, 20 a 40 V). Následně je využita PCDL knihovna k nalezení prekurzorových a produktových iontů dané látky v záznamu. Pro zhodnocení kvality shody slouží tzv. koefiční skóre, které určuje, zda všechny ionty, charakteristické pro

danou látku jsou přítomny ve stejném retenčním čase a chromatografickém profilu – viz obr. 4. Výhodou tohoto postupu je, že ze stejných dat lze snadno provádět kvantifikaci, protože je k dispozici MS signál (bez fragmentace) s dostatečnou hustotou dat.

Obr. 4: Vyhodnocení koeficientu skóre u „All ion MS/MS“



V případech sporných nálezů nebo v případě nepřítomnosti látky v MS knihovně lze pro podezřelou látku doměřit MS/MS spektra v cílené

metodě a následně lze využít MS/MS spektrum k identifikaci, jak je znázorněno na obrázku 2. Nově identifikované látky je možné přidávat do knihovny včetně jejich retenčních časů a je tak možno knihovnu uživatelsky rozšiřovat.

Závěr

Analýza extrahovatelných a vyluhovatelných látek představuje významné téma pro laboratoře zabývající se kontrolou kvality farmaceutických produktů nebo medicínských zařízení. Jde o poměrně složité analytické zadání z pohledu diverzity materiálu, vlastností sloučenin a koncentračních úrovní jednotlivých látek. Pro polární a netěkavé látky je vhodný přístup s využitím LC/MS QTOF instrumentace. V kombinaci s databází a spektrální knihovnou lze tuto techniku využít ke screeningu velmi široké škály látek. Agilent nabízí pro tuto problematiku komplexní řešení, jehož součástí je dedikovaná databáze a knihovna pro extrahovatelné a vyluhovatelné látky.

Literatura

1. U.S. FDA 21 CFR 211.94 (April 2015) *Guidance for Industry: Container Closure Systems for Packaging Human Drugs and Biologics*. Food and Drug Administration (FDA).
2. *Guideline on plastic immediate packaging materials*. European Medicines Agency (EMA) (May 2005).

TERMICKÁ ANALÝZA NETZSCH NEVIO – ANALYTICKÉ NÁSTROJE PRO VÝZKUM, VÝVOJ A KONTROLU KVALITY LÉČIV A KOSMETIKY

Hlavním cílem výzkumu, vývoje a kontroly kvality ve farmaceutickém a kosmetickém průmyslu je výroba finálního produktu, který se dá bezpečně používat. Důležitým nástrojem k dosažení a udržení vysokého standardu kvality produktu je termická analýza. Tato technika například může pomoci při výzkumu a kvalifikaci vlastností potenciálních nových léků. Dále může být použita k identifikaci různých polymorfních forem aktivních látek nebo formulací.

Skladovatelnost, eutektické nečistoty a kompatibilita

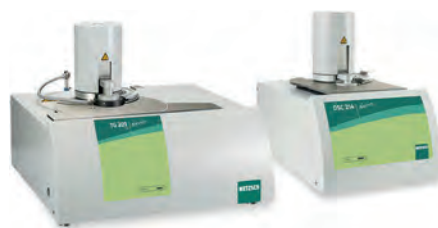
Termická analýza také umožňuje stanovení eutektických nečistot nebo degradace produktu a je schopna poskytnout první informace o kompatibilitě různých složek směsi s použitím metod, jako je diferenciální skenovací kalorimetrie (DSC) nebo termogravimetrická analýza (TGA). Zejména posledně uvedený způsob může být použit při zjišťování doby skladovatelnosti produktu za daných podmínek skladování (s důrazem na tepelnou stabilitu).

Robustní a spolehlivé přístroje pro kontrolu kvality

Tyto náročné úkoly vyžadují sofistikované analytické vybavení. Pro kontrolu kvality je zásadní, aby laboratoře používaly zavedené a uznávané metody a spolehlivé vybavení, které je vhodné pro provoz v těchto regulovaných oborech.

Nová řada přístrojů Nevio NETZSCH byla speciálně navržena, aby odpovídala požadavkům na kontrolu kvality, výzkumu a vývoje ve farmaceutickém, kosmetickém a potravinářském průmyslu a ve svém portfoliu nabízí základní metody termické analýzy DSC a TGA, které se vzájemně doplňují. Kombinace těchto dvou metod spolu se schopností propojit tyto přístroje s analyzátory plynů usnadňuje interpretaci měřených výsledků.

Obr.: Nová řada přístrojů Nevio NETZSCH – TG 209 F3 Nevio (vlevo) a DSC 214 Nevio



Integrita dat – soulad s předpisy FDA a GAMP

Přístrojová řada NETZSCH Nevio přichází se softwarem Proteus® Protect. Ten je doplňkem k úspěšnému softwaru Proteus®, zajišťuje integritu dat na vysoké úrovni a splňuje požadavky 21 CFR část 11 nebo EU příloha 11.

Pracujte v souladu s předpisy ALCOA / ALCOA+ s pomocí softwaru NETZSCH

V regulovaných oborech, jako je například výroba farmaceutických nebo zdravotnických

prostředků, je důležité udržovat přesnost a konzistenci shromážděných údajů po celou dobu jejich životního cyklu, a tím je chránit před změnami, falšováním nebo vymazáním. V minulých letech se toto téma stále více dostávalo do středu pozornosti různých orgánů dohledu. ALCOA / ALCOA+ jsou pokyny k dosažení vysoké úrovně kvality dat zajištěním jejich integrity, také pokud jde o elektronické záznamy. V dnešní době jsou ALCOA / ALCOA+ používány, mimo jiné, v předpisech FDA a WHO.

Obr. 2: Software Proteus® Protect



Na závěr lze říci, že řada přístrojů pro termickou analýzu NETZSCH Nevio nabízí pro celý farmaceutický řetěz procesů přesnou, robustní a spolehlivou přístrojovou vybavení pro termickou analýzu v laboratořích. Umožňuje charakterizovat složky produktu, pomáhat ve vývoji nových sloučenin a současně poskytovat plně zdokumentované pracovní postupy.

RNDr. Miroslav KULE, NETZSCH Česká republika s.r.o., Miroslav.kule@netzsch.com

VELIKOST A KONCENTRACE ČÁSTIC MĚŘENÁ NEJPOKROČILEJŠÍM DLS PŘÍSTROJEM NA TRHU – ZETASIZEREM ULTRA OD MALVERN PANALYTICAL

Malvern Panalytical Limited

Zetasizer Ultra se od svého uvedení na trh v roce 2018 stal unikátním nástrojem pro stanovení koncentrace organických částic menších než 40–50 nanometrů v řádu minut. Obdobné schopnosti v podobě rychlého stanovení velikosti a koncentrace částic do té doby nabízela pouze přístrojová řada NanoSight (Malvern Panalytical), ovšem s výše uvedeným omezením detekce organických částic. Zetasizer Ultra navíc disponuje širším rozsahem měřitelných koncentrací a velikostí částic. Ostatní nové vlastnosti Zetasizeru Ultra byly popsány v Chemagazínu 4/2018 [1]. Ze srovnání obou výše uvedených technik na příkladu liposomů vyplývá, že obě techniky poskytují obdobné výsledky v oblasti překryvu koncentračních rozsahů – viz aplikační poznámka firmy Malvern Panalytical „Characterizing the size and concentration of liposomes using multi-angle dynamic light scattering“ [2]. Dále bude představeno použití Zetasizeru Ultra pro stanovení virů v porovnání s klasickou ELISA metodou.

Koncentrace adeno-asociovaných virů pomocí víceúhlového DLS měření

Pro vývoj a produkci viru je důležité znát koncentraci viru v různých stádiích procesu, optimalizovat použitý klon a výtěžky produkce. Například případy, jako je screening klonů, optimalizace multiplicity infekce (MOI) a adaptace metod buněčné kultury, jsou případy, kdy je zajímavá koncentrace neboli titer viru.

Dynamický rozptyl světla (DLS) může být použit ve vývoji viru, k měření léčivé látky nebo ve screeningové funkci k oddělení dobrých a stabilních vzorků od vzorků s kontaminantem nebo agregáty. Díky novému měření koncentrace částic na víceúhlových DLS (multi-angle DLS = MADLS), které je k dispozici na Zetasizer Ultra, je nyní možné během několika minut získat distribuci velikosti i koncentraci částic v jednotlivých populacích daného vzorku.

Irská farmaceutická společnost Allergan laskavě sdílí data ze svého vyhodnocení Zetasizeru Ultra, jsou uvedeny příklady tří vzorků adeno-asociovaných virů (AAV). Výsledky koncentrace jsou porovnány s výsledky titru viru založených na ELISA testu kapsid.

Metody

Vzorky byly měřeny pomocí nízkoobjemové křemenné kyvety (ZEN2112). Měření byla prováděna na přístroji Zetasizer Ultra za použití měření koncentrace částic, které poskytuje jak distribuci velikosti částic pomocí MADLS, tak koncentraci v jednotlivých populacích (píicích). Před měřením musí uživatel poskytnout následující parametry:

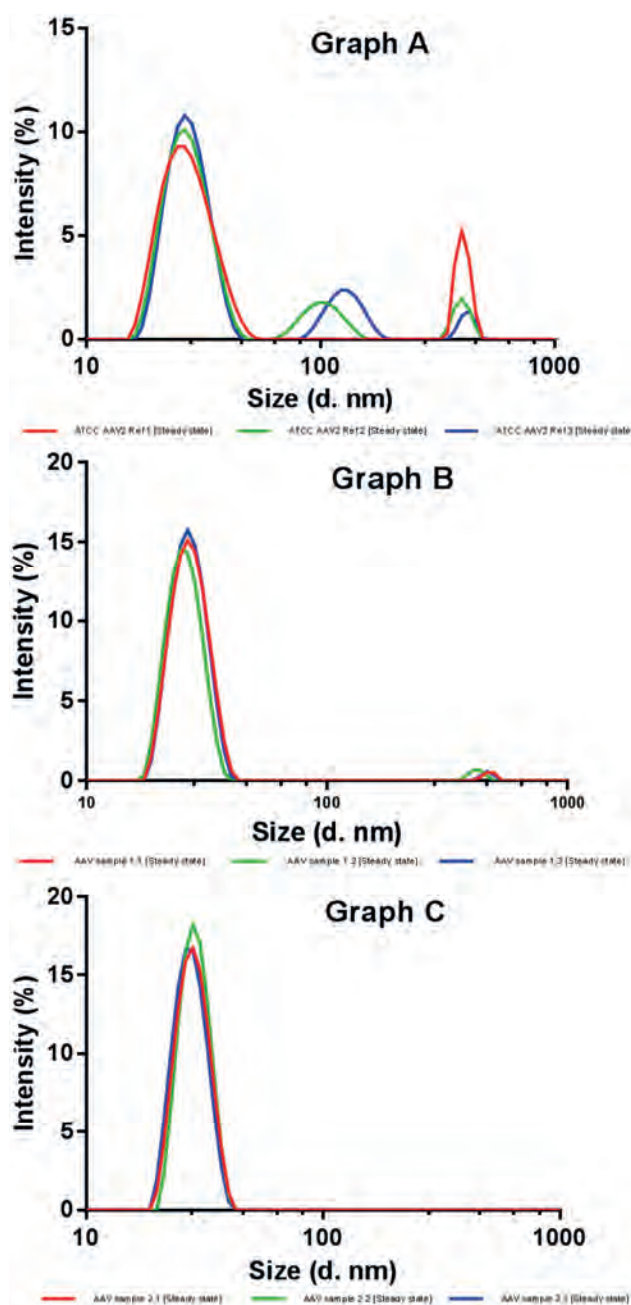
- Materiál vzorku – byla zvolena bílkovina (tvoří kapsidu viru).
- Rozpouštědlo/pufir; zpočátku voda, ale viskozita byla později zpřesněna pro získání správné velikosti a tím i koncentrace částic. Přesnost měření velikosti je rozhodující pro výpočet koncentrace částic. Viskozita pufru byla stanovena nepřímou – úpravou viskozity pro získání přesné velikosti přidáním standardních polystyrenových latexových částic 60–200 nm [3].
- Četnost fotonů rozptýlených pufrům byla měřena na zpětném úhlu ve středu použité cely.

Doba trvání tří opakovaných měření je kratší než 4 minuty.

Výsledky

Distribuce velikosti částic vážené podle intenzity pro tři vzorky AAV jsou uvedeny na obrázku 1, graf A až C. Odpovídající koncentrace částic jsou uvedeny na obrázku 2, graf C až F. Referenční vzorek ATCC AAV2 zobrazený na obrázku 1, graf A, obsahuje agregáty, což není překvapivé, protože tento vzorek byl rozmrazen a díky malému dostupnému objemu byl vložen přímo do kyvety bez jakékoli filtrace. I přes přítomnost agregátů však koncentrace částic na bázi MADLS dává hodnotu koncentrace ($1,12 \times 10^{12}$ částic/ml), která dobře odpovídá ELISA testu kapsid ($0,92 \times 10^{12}$ částic/ml). Další podrobnosti o agregovaných koncentracích viz tabulka 1. U dvou vzorků AAV Allerganu je detekováno mnohem menší nebo nulové množství agregátů a, jak je

Obr. 1: Jsou zobrazena tři opakovaná měření pro každý ze tří vzorků: V grafu A – referenční vzorek ATCC AAV2, v grafu B – Allergan AAV 1 a v grafu C – Allergan AAV 2

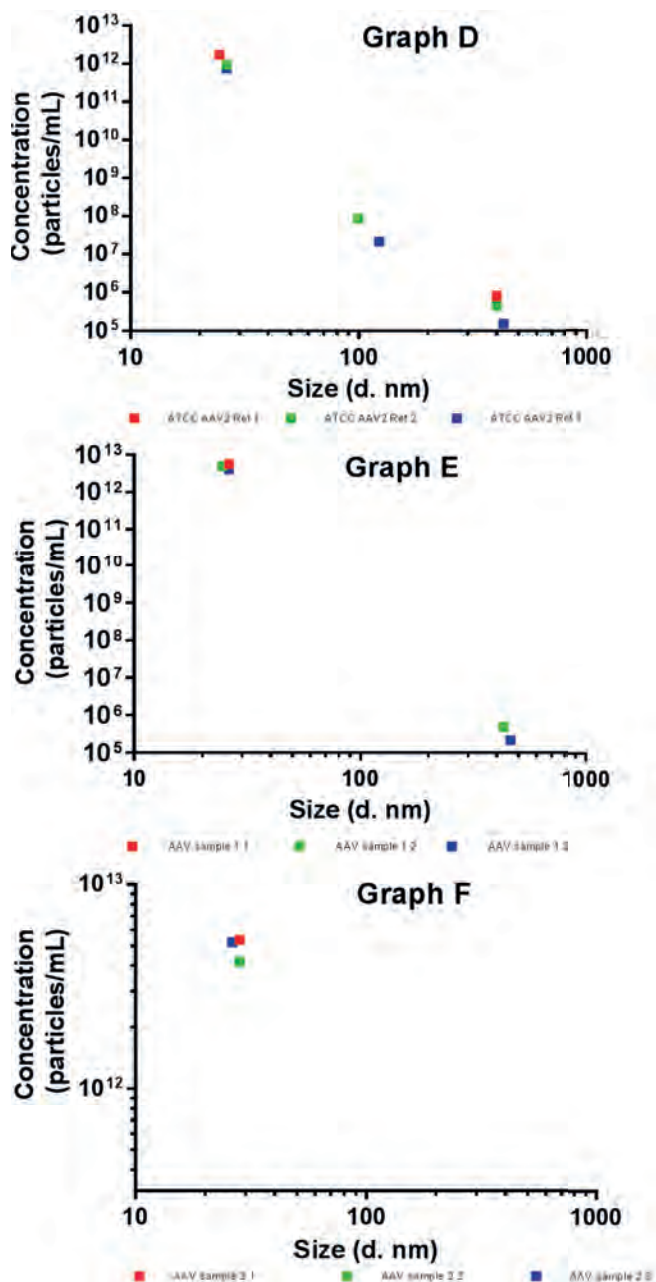


vidět v tabulce 1, hodnoty koncentrace virového píku v obou vzorcích dobře korelují s výsledky ELISA kapsid.

Tab. 1: Údaje o koncentraci z testu ELISA kapsidy a výsledky koncentrace částic na bázi MADLS jsou uvedeny pro tři vzorky. Referenční vzorek ATCC AAV2, vzorek Allergan 1, vzorek Allergan 2. Všechny koncentrace jsou uvedeny jako částice/ml. n = ukazuje, v kolika ze tří opakovaných měření byl identifikován pík. Pokud není přítomen žádný vrchol populace (pík), pak je uvedeno n/a.

Sample	Capsid ELISA	MADLS Based Particle Concentration					
		Virus peak [n = 3]	%CV	Aggregate peak 1	%CV	Aggregate peak 2	%CV
ATCC AAV2 ref. sample	0.92×10^{12}	1.14×10^{12}	45.0	5.30×10^{17}	84.6	4.73×10^5 [n=3]	69.3
Allergan sample 1	6.14×10^{12}	4.82×10^{12}	15.0	3.52×10^5	56.0	n/a	n/a
Allergan sample 2	4.29×10^{12} 2.83×10^{12} (assay ran twice)	4.92×10^{12}	13.0	n/a	-	n/a	-

Obr. 2: Rozdělení koncentrace částic pro tři opakovaná měření stejných tří vzorků jako na obrázku 1: Graf D – referenční vzorek ATCC AAV2, graf E – Allergan AAV 1 a graf F – Allergan AAV 2



Za účelem srovnání variace koncentrace byl vypočítán variační koeficient (%CV) na základě výsledků pro každé opakované měření z vypočtené standardní odchylky a střední hodnoty.

Při porovnání výsledků uvedených v tabulce 1 se ukazuje, že referenční vzorek ATCC AAV2 má největší variační koeficient koncentrace virové populace. To je způsobeno přítomností agregátů v tomto vzorku,

Obr. 3 – Zetasizer Ultra



kteří ovlivňují pozici vrcholu populace AAV. Porovnáme-li opakovatelnost velikosti píku na obrázku 1A s některým z ostatních vrcholů virové populace na obrázku 1B nebo 1C, můžeme vidět, že distribuce v posledním grafu se více překrývají a jsou opakovatelnější. To má přímý vliv na opakovatelnost měření koncentrace. Oba vzorky Allergan AAV vykazovaly asi 15% opakovatelnost, v přítomnosti žádných či velmi málo agregátů ve vzorku.

Závěr

Prezentovaná data ukazují, že koncentrační měření na bázi MADLS v přístroji Zetasizer Ultra může poskytnout jak distribuci velikosti ve vzorcích virů AAV a tím informaci o stavu agregace vzorků, tak i poskytnout koncentraci hlavní populace (virů) a dalších populací (přítomných agregátů). Každé opakování měření trvá méně než 4 minuty. Vzorek může být uchovávan uzavřený pro celé měření uvnitř kyvety, takže riziko kontaminace je minimální a riziko expozice obsluhy je též minimalizováno.

Na závěr bylo během testování zjištěno, že je důležité použít správnou viskozitu vzorku, aby bylo zajištěno co nejpřesnější měření koncentrace částic. Viskozita vzorku může být měřena pomocí viskozimetru nebo v samotném přístroji Zetasizer Ultra pomocí latexových částic standardu [3].

Literatura

- [1] Novinky v technice dynamického a elektroforetického rozptylu světla pro měření velikosti, zeta potenciálu a nově koncentrace částic v disperzích, *Chemagazín* 2018, XXVIII (4), s. 28.
- [2] Charakterizace velikosti a koncentrace liposomů s využitím víceúhlového DLS měření; aplikační poznámka Malvern Panalytical (online).
- [3] Stanovení viskozity rozpouštědla pomocí dynamického rozptylu světla; aplikační poznámka Malvern Panalytical (online).

Přeložil Michal DUDÁK, ANAMET s.r.o., dudak@anamet.cz



BIOING



Cherwell
LABORATORIES



HORIBA
Scientific



LAQUA

interscience



world
bioproducts



www.bioing.cz / eshop.bioing.cz

Srdčně vás zveme na veletrh **LABOREXPO**
25-26.9/19 STÁNEK C14

ATAGO[®]

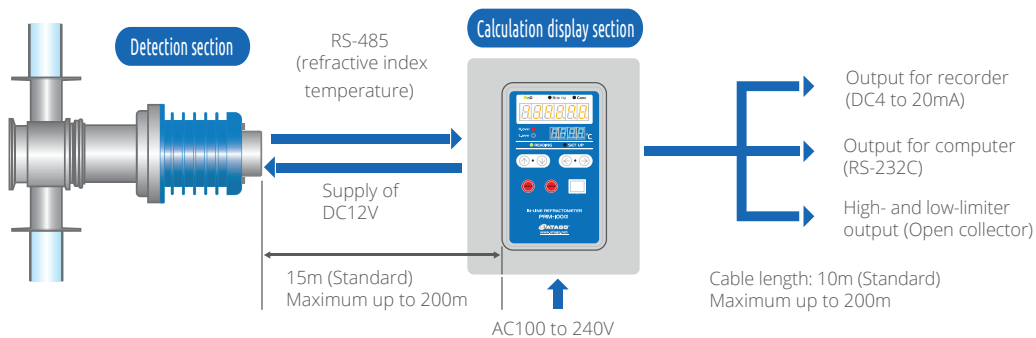
procesné in-line refraktometre



INTERTEC

In Line refraktometre Atago pre kontinuálne meranie koncentrácie a teploty kvapalín zvyšujú kvalitu a efektívnosť výrobného procesu.

- rozsah: 1.32000-1.55700 nD / 0.0-100.0 %Brix
- presnosť: ±0.00010 nD / ±0.05% Brix
- teplota: 5 -100°C/130°C do 30 min.
- výstup: RS-232C, DC4 to 20mA
- hranol: zafír, telo nerez SUS316



INTERTEC s.r.o., ČSA 6, Banská Bystrica, Tel.:+421 905 441 876, e-mail: vkolarik@intertec.sk, www.laboratornepristroje.sk

Multiparametrické SPR Navi 200 OTSO



Zastupuje: **CHROMSPEC spol. s r.o.**

252 10 Mníšek pod Brdy 634 00 Brno
Lhotecká 594 Plachty 2
Tel.: 318 599 083 Tel.: 547 246 683
info@chromspec.cz www.chromspec.cz

K vidění na našem stánku B1 na veletrhu LABOREXPO 2019



JHS LABORATORY, s.r.o.

Osvědčení o registraci ČMI
číslo 100-OR-0012-06



Inkubátory VANELLUS řady LBT 168

Pro **molekulárně-biologické a mikrobiologické**
(kultivace psychrofilních mikrobů, mikromicet,
mikrobiální detekce), biochemické, farmaceutické
i hydroanalytické (stanovení BSK5) laboratoře ...



- Kompresorové chlazení
- Vnitřní antimikrobiální úprava
- Homogenní ohřev bez nucené cirkulace vzduchu

Inkubátory uvidíte na našem stánku C 11 na veletrhu



Ing. Jindřich Haring, T: 736 177 118, jhs.haring@volny.cz

NOVÝ ZETASIZER PRO A ULTRA

Firma Malvern Panalytical uvedla na světové trhy novou řadu přístrojů na stanovení velikosti, zetapotenciálu a koncentrace (nano)částic pomocí metody dynamického a elektroforetického rozptylu světla (DLS a ELS). Mezi průlomové vlastnosti nových Zetasizerů Pro a Ultra patří zejména:

- Tříúhlové DLS měření zkombinované do jediné distribuce velikosti částic (MADLS) se zvýšenou rozlišovací schopností distribuce částic
- Unikátní stanovení koncentrace částic bez potřeby kalibrace (založeno na MADLS)
- Nízkoobjemová cela pro stanovení velikosti částic od 3 μ L vzorku
- Vylepšené měření zetapotenciálu u vzorků s vysokou vodivostí
- Opakovatelnější výsledky i obtížně měřitelných vzorků vedoucí ke spolehlivějším závěrům s menší potřebou přípravy vzorku
- Vylepšený expertní systém zhodnocení kvality měření a navrhující cílená zlepšení díky zapojení technologie umělé inteligence s využitím neuronových sítí



www.malvernpanalytical.com

Techniku Malvern Panalytical zastupuje v Čechách a na Slovensku Anamet s.r.o. V případě zájmu o detailnější informace se na nás obraťte prostřednictvím adresy sales@anamet.cz nebo www.anamet.cz



Navštivte naši expozici B37 na veletrhu LABOREXPO 2019



MALÉ FTIR SPEKTROMETRY A JEJICH ROSTOUCÍ VÝZNAM PRO PRŮMYSL I R&D

V dnešní době je Infračervená spektroskopie s Fourierovou transformací (FTIR) zaběhnutou analytickou technikou, která nachází své uplatnění v mnoha odvětvích průmyslu, v analytických laboratořích i v oblasti vědy a výzkumu – zkrátka všude tam kde je potřeba sledovat chemismus látek – ať už ověřovat správné chemické složení materiálů, identifikovat neznámé látky nebo kvantifikovat jednotlivé komponenty ve směsích. Za bezmála 50 let své existence se tato technika vyvinula z tzv. high-endového vědeckého prostředí do současné podoby – rutinní techniky s jednoduchým vzorkováním i obsluhou a zodpovědnými výsledky analýz v krátkém čase. Jak tedy vypadají současné spektrometry, na co se soustředí vývojáři a kde všude tyto přístroje nacházejí svoje uplatnění? Na to vše přináší odpovědi následující článek pojednávající o malých FTIR spektrometrech se zaměřením na jeden z nejnovějších modelů – FTIR spektrometr ALPHA II od německého výrobce Bruker Optics.

Využití malých FTIR spektrometrů

S rostoucí cenovou dostupností FTIR spektrometrie a s dalšími faktory, jako je zmenšování instrumentace, zjednodušování, automatizace vyhodnocovacích procedur, zdokonalování metodiky – s tím vším souvisí rostoucí škála aplikací, ke kterým je malé FTIR spektrometry možno využít. Dnes lze malé infaredy využít k opravdu velkému množství různých aplikací – souhrn nejčastějších aplikací na území ČR a SR lze nalézt níže:

- Průmysl – kontrola kvality, identifikace a kvantifikace látek a kontaminantů, reverzní inženýrství a speciální aplikace.
- Farmacie – kontrola kvality, verifikace, R&D.
- Polymery – kontrola kvality, identifikace, stanovení obsahu plniv, analýza a identifikace elastomerů a kontrola o-kroužků a další speciální aplikace.
- Adhesiva a nátěry – sledování vytvrzovacích reakcí (stupeň či doba vytvrzení), reverzní inženýrství, identifikace povlaků aj.
- Odpadové hospodářství – stanovení NEL v odpadních vodách, uhlovodíků ve vodě apod.
- Forenzika – identifikace drog a výbušnin, analýza důkazních materiálů, stanovení FAME v pohonných hmotách.
- Oleje, ropné látky, pohonné hmoty – identifikace, analýza biopaliv, stanovení FAME, analýza a kontrola použitých mazacích olejů.
- Mineralogie, restaurátorství, gemologie – identifikace a studium anorg. materiálů a pigmentů, identifikace a diferenciacie diamantů a drahých kamenů.

- Pedologie – sledování parametrů půdy.
- Potravinářství – analýza vína a moštů.
- Zdravotnictví – analýza složení ledvinových kamenů.
- Věda a výzkum – charakterizace chemického složení, identifikace látek, sledování průběhu chemických reakcí, analýza tenkých vrstev, optických materiálů aj. speciální aplikace.

Malé rozměry, ale obdivuhodný výkon

ALPHA II (obr. 1) – nejmenší FTIR spektrometr od německého výrobce BRUKER je ukázkou toho, že v dnešní době i malý a cenově přijatelný IČ spektrometr může dosahovat skvělých parametrů, a být tím pádem široce využitelný v praxi.

Přístroj má cca půdorys o velikosti papíru A4 a hmotnost pouhých 7 kg – jedná se o přenosný přístroj. Nicméně je důležité podotknout, že svojí výkonností je to naprosto plnohodnotný vědecký spektrometr.

Všechny komponenty uvnitř jsou totožné s komponentami z vyšších přístrojových řad a tyto komponenty jsou pevně umístěny v kovové přístrojové skříni.

Obr. 1 – FTIR spektrometr ALPHA II



Že se jedná o plnohodnotný laboratorní přístroj potvrzují také spektrální charakteristiky, které má ALPHA II nejlepší ve své kategorii. Za zmínku stojí velmi široký spektrální rozsah – ALPHA II bezpečně pokrývá celou střední infračervenou spektrální oblast, kdy s rozsahem 350 až 8.000 cm^{-1} patří znovu mezi top ve své kategorii. Z hlediska signálu ku šumu má ALPHA II s hodnotou 55 000:1 cm^{-1} téměř dvojnásobnou citlivost oproti ekvivalentním přístrojům. Spektrální rozlišení až 0,8 cm^{-1} je dostatečné i pro analýzu plynů. Z hlediska spektrálních parametrů lze tedy říci, že ALPHA vystupuje ze stínu malých infaredů, což může být pro zavedení řady rutinních průmyslových aplikací stěžejním faktorem. Jak již bylo zmíněno, díky skvělým spektrálními charakteristikám je ALPHA II široce využívána i pro vědecké aplikace, kde je výkon přístroje klíčový.

Výčet Inovativních technologií

Za skvělou specifikací přístroje stojí řada menších inovací, které byly vyvíjeny v R&D centru Bruker Optics a následně patentovány a implementovány do přístrojů. Tyto technologie pak dávají dohromady neobyčejně výkonný celek. ALPHA II má těchto prvků hned několik:

Rocksolid™ – osvědčená a patentovaná konstrukce interferometru jejímž principem je využití tzv. koutových odražečů (zlacených rohových zrcadel). Tyto koutové odražeče docílí toho, že jakýkoliv odklon záření je kompenzován optickou cestou – tj. je odchýlen vždy do požadovaného směru. Největšími výhodami technologie Rocksolid™ jsou:

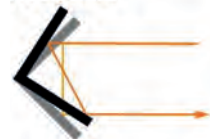
- Permanentní seřízení zrcadel.
- Extrémní stabilita a odolnost vůči mechanickým vlivům – vibracím atd.
- Žádné opotřebení mechanického ložiska, žádné náhradní díly, minimální náklady na servis.

Obr. 2 – Schéma interferometru RockSolid™

Standard Michelson



RockSolid™



CenterGlow™ – technologie pro kontinuální optimalizaci světelného toku záření ze zdroje. Jedná se o technologii, která umožní centralizaci oblasti emitující záření na úzkou plochu a díky tomu je zvýšena intenzita záření a jsou minimalizovány světelné ztráty.

Teplotně řízený detektor – FTIR spektroskopie je technika závislá na okolní teplotě – dokonce i detekce IČ záření probíhá na principu převodu tepla na elektrickou energii. Aby ALPHA II minimalizovala teplotní vlivy, drží konstantně zvýšenou teplotu na detektoru. Díky tomu je stabilita signálu ještě vyšší.

QuickSnap™ – technologie pro jednoduché napojení různých měřicích modulů (obr. 3). Díky tomu je možné přístroj vybavit libovolnou měřicí jednotkou v závislosti na tom, jaký vzorek chce uživatel měřit. ALPHA II dokáže využívat všechny konvenční módy FTIR spektrometrie – ATR, transmisí, spekulární reflexi, externí reflexi a DRIFTS. Další výhodou je, že každý modul obsahuje čip, se kterým přístroj pozná, jaký modul je aktuálně napojený a dle toho nastaví experimentální parametry tak, aby se uživatel nemusel o nic starat.

Obr. 3 – Přehled QuickSnap™ měřících modulů



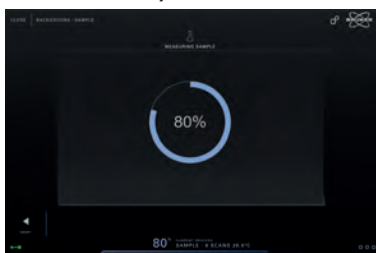
OPUS Touch – nový software pro dotykové displeje. ALPHA II může být ovládána z tablety nebo přimontovaného dotykového displeje s instalovaným softwarem OPUS Touch, který vytváří jednoduché a uživatelsky přívětivé prostředí tak, aby byla pro operátora analýza co nejsnazší. Příklad identifikační procedury v softwaru OPUS Touch lze vidět na obr. č. 4.

Obr. 4 – Workflow OPUS TOUCH při identifikaci:

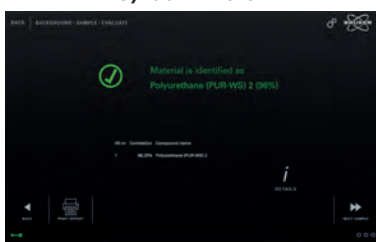
1) Zadat parametry



2) Změřit



3) Identifikovat



Kompaktní přístroj pro průmysl i výzkum

V dnešní době je úzká hranice mezi rutinními a vědeckými aplikacemi. ALPHA II je kompaktní přístroj schopný vyhovět pracovníkům v průmyslové sféře stejně tak, jako základním vědeckým aplikacím. ALPHA II sleduje trendy vývoje infračervené spektroskopie směřující k jednoduchosti ovládání a vyhodnocování při současném zachování či vylepšování přístrojových charakteristik.

Ing. Jan NEUMAN, Ph.D.,
Ing. David MATOUŠEK,
OPTIK INSTRUMENTS s.r.o.,
david.matousek@brukeroptics.cz

PROSPECTOR 3 – NOVÝ VYSOCE VÝKONNÝ RUČNÍ ED XRF SPEKTROMETR

ProSpector 3 je vysoce výkonný ruční ED XRF spektrometr, který nastavuje nový standard v oblasti výkonných ručních ED XRF analyzátorů.

Jedná se o nejmenší, nejlhčí a současně také nejrychlejší spektrometr na současném trhu. Spektrometr je možné využít jako extrémně výkonný ruční analyzátor nebo také jako plnohodnotný laboratorní přístroj se softwarem pro stolní spektrometry.

Obr. 1: Spektrometr ProSpector 3



Spektrometr ve všech parametrech překonává doposud vyráběné přístroje. Jako první ruční přístroj nabízí také detektor s grafenovým okénkem (rozšiřuje rozsah analyzovaných prvků, snižuje detekční limity pro lehké prvky), unikátní je možnost používat spektrometr ve spojení s PC softwarem pro velké laboratorní systémy. Vzhledem k tomu, že použitý hardware je ekvivalentní výkonným laboratorním systémům a konstrukce spektrometru umožňuje komplexní řízení všech funkcí z PC, je možné spektrometr využívat i v terénu také jako plnohodnotný laboratorní spektrometr. Spektrometr v řadě parametrů překonává i běžné laboratorní spektrometry. To nabízí nové možnosti v oblasti kriminalistické analýzy, při analýze historických objektů nebo při terénní analýze vzorků životního prostředí.

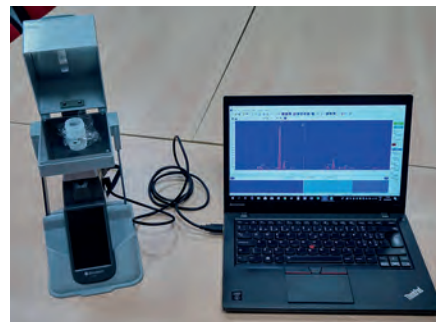
Některé vybrané vlastnosti spektrometru ProSpector 3:

- vysoká robustnost konstrukce (tělo spektrometru je testováno na IP67),
- ideální ergonomie a nízká hmotnost (méně než 1.1 kg včetně baterie),
- velký barevný dotykový display (4.3") zajišťuje přehledné zobrazení všech výsledků,
- rychle výměnné baterie, doba práce na jednu baterii minimálně 10 hodin,
- výměna baterie za chodu, spektrometr má

vlastní interní záložní baterii pro minimálně 30 min. provozu,

- výměna ochranné folie detektoru bez nástrojů během 10 s,
- nový unikátní typ ochrany okénka detektoru proti mechanickému poškození,
- sevřená geometrie – vynikající detekční limity,
- nejnovější generace Super Fast SDD s grafenovým okénkem (rozsah prvků od Na, zvýšená citlivost pro Mg, Al, Si),
- nová extrémně výkonná elektronika pro zpracování signálu – spektrometr pracuje s toky impulzů přesahující 600 000 cps. Typická doba přesné analýzy bez lehkých prvků 1s, s lehkými prvky (včetně např. nízkých obsahů Si ve vysoce legovaných ocelích) 5s!,
- nový digitálně řízený zdroj rentgenky, rentgenka 50 kV, výkon 5 W,

Obr. 2: Práce na PC



- automatická výměna kolimátorů – změna velikosti měřeného spotu s přesným zobrazením měřeného místa,
- teplotní i barometrická korekce,
- HD videokamera pro zobrazení měřeného místa na vzorku,
- volitelně druhá HD videokamera pro záznam obrázku celého vzorku,
- unikátní software pro přesnou bezkalibrační analýzu,
- GPS, WiFi, Bluetooth, ...,
- široký sortiment analyzovaných materiálů a předinstalovaných metod,
- možnost řízení z externího PC se špičkovým softwarem pro „velké“ ED XRF spektrometry,
- možnost plnohodnotné konverze na „laboratorní“ přístroj. Díky unikátní konstrukci je možné 100% ovládání HW na úrovni stolních přístrojů také z PC. Součástí dodávky je špičkový software ElvaX pracující na „high end“ stolních ED XRF spektrometrech.

RMI s.r.o.,
sale@rmi.cz

RAMANOVA SPEKTROSKOPIE JAKO ŘEŠENÍ PRO APLIKACE VE FARMACII

V portfoliu Agilent Technologies jsou přístroje na principu Ramanovy spektroskopie stále ještě novinkou. Původ těchto nových přístrojů můžeme vystopovat na konci roku 2017, kdy došlo k akvizici firmy Cobalt Light System. Agilent nabízí dva Ramanovy spektrometry, jejichž aplikační využití cílí na farmaceutický průmysl.

RapID

Prvním z těchto přístrojů je model s názvem RapID (obr. 1). Tento model byl vyvinut a přizpůsoben potřebám farmaceutických firem ve fázi vstupní kontroly surovin. Pro RapID je charakteristická technologie s anglickou zkratkou SORS (Spatially Offset Raman Spectroscopy), díky které lze analyzovat různé materiály uvnitř uzavřených obalů a nádob. Tyto obaly nemusí být nutně jen transparentní, jak je to typické pro běžné Ramanovy spektrometry tohoto typu. RapID je možné požit na měření i v neprůhledných nádobách, v papírových pytlech, plastových dózách či lahvích.

Obr. 1: Agilent RapID

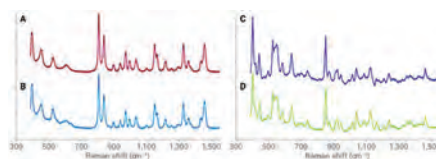


Vstupní kontrola surovin ve farmaceutických podnicích je nezbytným prvotním krokem. Dopusud to velmi často mohl být poměrně náročný krok, především ve smyslu časové náročnosti. Běžná technika si totiž neporadí s neprůhlednými či fluorescentními materiály. Proto je pak nutné obaly otevřít a materiál správně navzorkovat, což vyžaduje speciální prostory, ochranné oblečení apod. Tento proces tak zvyšuje jak časovou, tak i finanční náročnost vstupní kontroly materiálů.

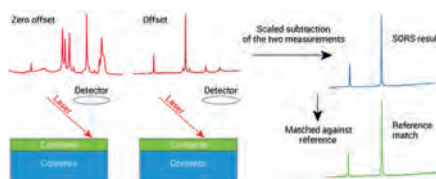
Unikátní SORS technologie je derivací Ramanovy spektroskopie a dovoluje tedy změřit spektra i skrz neprůhledné obalové materiály a přináší jednoduchou nedestruktivní identifikaci materiálů, a to během pár vteřin. Na obrázku 2 je možné porovnat záznamy spekter polypropylenového obalu prázdného a naplněného sacharózou pořízené běžným Ramanovým spektrometrem a přístrojem RapID.

A jak SORS technologie funguje? Grafické znázornění principu měření pomocí RapID se SORS technologií naleznete na obrázku 3. Nejprve dojde k záznamu takzvaného Zero Offset spektra a poté je provedeno druhé měření, kdy dojde k posunu laseru o několik milimetrů a je zaznamenáno takzvané Offset spektrum. Odečtením těchto dvou získaných spekter jsou odstraněny signály odpovídající obalovému materiálu. Výsledné SORS spektrum bez pozadí odpovídající obalovému materiálu pak může být použito pro porovnání s referenčním spektrem, aby tak mohla být provedena verifikace identity vstupní suroviny.

Obr. 2: A) Běžné Ramanovo spektrum měřené skrz PP obal bez sacharózy B) Tentýž obal se sacharózou C) SORS spektrum skrz identický PP obal bez sacharózy D) SORS spektrum PP obalu se sacharózou



Obr. 3: SORS měření skrz obal. Nalevo SORS zero offset uspořádání a spatial offset napravo. Po odečtení spekter je výsledkem spektrum odpovídající pouze surovině uvnitř obalu a shoduje se s referenčním spektrem.



Celková práce s RapID je skutečně velmi jednoduchá. Snadným způsobem lze přidat nové materiály do knihovny, postačí změřit pár spekter suroviny v daném originálním balení. Měření lze i snadno a rychle optimalizovat pro dosažení co nejlepších výsledků. Pomocí softwaru připravíte měřicí model pro danou surovinu a obal a během chvíle je možné i model rychle zvalidovat a metoda je připravena k použití. Software je samozřejmě plně v souladu s veškerými povinnými předpisy ve farmaceutickém průmyslu.

TRS100

Druhý model s názvem TRS 100 (obr. 4) využívá pro měření Transmisní Ramanovy spektroskopii. Jedná se o velmi výkonnou farmaceutickou analytickou techniku pro nedestruktivní analýzy tabletových a kapslových lékových forem. TRS 100 může být implementován do procesu kontroly kvality snadněji, než je tomu u ostatních spektroskopických technik, je také snadné vyvinout metodu. Běžné kvantitativní analytické techniky jsou

zatíženy nízkou rychlostí měření a obtížnou manipulací se vzorkem.

Obr. 4: Agilent TRS 100



Právě model TRS 100 dovoluje například zjištění obsahové stejnoměrnosti během pár vteřin. TRS 100 rovněž může pomoci s predikovaním u vícerozložkových konečných lékových forem. Je to výhodné, především pokud je vyžadována kvantifikace aktivních farmaceutických substancí (API), jako je tomu právě například u testovacích assay, testování identity a obsahové stejnoměrnosti.

TRS 100 může být také alternativou k testování pomocí běžné HPLC, která kromě časové náročnosti vyžaduje i náročné předúpravy vzorku či finančně náročný spotřební materiál a rozpouštědla. Transmisní Ramanova spektroskopie tak může být rovněž nápomocná při kvantifikaci krystalických a amorfních API. Výhodou je opět rychlost a oproti jiným technikám jde o nedestruktivní měření.

TRS 100 může pojmut až 300 potahovacích tablet či intaktních kapslí, nebo také desítky vialek s práškovými vzorky – viz obrázek 5. Není třeba předúprava vzorku a spotřební materiál a ani speciální analytické dovednosti.

Obr. 5: Detail Agilent TRS 100



Oba modely RapID i TRS 100 už si našly cestu do mnoha laboratoří renomovaných farmaceutických výrobců po celém světě. A my věříme, že brzy tomu tak bude i ve farmaceutických laboratořích u nás v České republice.

Martina HÁKOVÁ,
HPST, s.r.o.,
martina.hakova@hpst.cz

Otevíráme PROMO laboratoř

Vyzkoušejte si přístroj v reálném provozu

Akreditovaná zkušební laboratoř společnosti Analytika funguje nyní i jako společná PROMO laboratoř pro ICP techniky pro přístroje dodávané firmou Pragolab.

Co nabízíme?

- demonstraci přístrojů včetně možnosti proměření vlastních vzorků
- základní aplikační podporu a poradenství při vývoji nových metod
- poradenskou činnost týkající se volby vhodných RM/CRM pro používané metody
- přípravu RM/CRM na základě požadavku zákazníka

V případě zájmu o návštěvu laboratoře či nezávaznou konzultaci kontaktujte pracovníky společnosti Pragolab nebo Analytika.



Navštivte naše expozice na výstavě LABOREXPO a seznamte se s dalšími novinkami, které jsme pro Vás připravili.



www.pragolab.cz



www.analytika.net



Přesné, intuitivní a modulární Hustoměry a refraktometry

Nové hustoměry řady Excellence a refraktometry EasyPlus Vám umožní zrychlit procesy i zpřesnit výsledky. Navíc díky softwaru LabX® budete pohodlně spravovat výsledky měření.



► www.mt.com/EasyPlus-Refractometry

► www.mt.com/Density-Excellence

METTLER TOLEDO

AUTOMATIZOVANÁ PŘÍPRAVA VZORKŮ PRO ANALÝZU POMOCÍ LC-MS/MS V KLINICKÝCH LABORATOŘÍCH

Shimadzu představuje nový typ plně automatizovaného modulu pro přípravu vzorků v klinické biochemii s přímým napojením na LC-MS/MS systém – CLAM-2030. Jednoduše umístíte zkumavky s odebranou krví do modulu a automaticky se provede vše od předúpravy vzorku až po samotnou analýzu na LC-MS/MS.

Obr. 1: LC-MS/MS systém – CLAM-2030



Přístroj dosahuje spolehlivého sběru dat, plně automatizuje a standardizuje procesy laboratoře. Tím vším snižuje možnou chybovost lidského faktoru vznikající při přípravě vzorku a hlavně riziko možné infekce laboranta/analytika.

Jak systém funguje (viz obr 2):

1. Do modulu CLAM-2030 se umístí zkumavky se vzorkem (krev, moč, sérum či plazma). Díky kompatibilitě modulu s laboratorním informačním systémem lze, nově vzorky načíst přímo pomocí čárového kódu.

2. Přístroj odebere přesný objem vzorku ze zkumavek a přidá potřebné reagenty.

3. Provede třepání, filtraci a temperaci vzorku.

4. Nakonec připravený vzorek automaticky převede do autosampleru kapalinového chromatografu, kde je proveden nástřik a následná vysoko-citlivostní detekce na hmotnostním detektoru typu trojitý kvadrupól.

5. Výsledkem měření je vygenerovaný report přesně upravený na míru laboratoře.

Všechny tyto kroky se mohou variabilně měnit podle nastavení metody. Některý z kroků přípravy vzorku může být zcela vynechán a nebo je naopak vícekrát opakovat.

Výhody CLAM-2030:

Přístroj automatizuje všechny kroky procesu, od předúpravy po samotné měření vzorků krve, moči, séra a plazmy. Automatizace znamená, že vzorky mohou být měřeny přes noc bez

přítomnosti personálu nebo během volných dnů (svátky, víkendy). Kontrola naměřených dat je snadná, protože software automaticky signalizuje neobvyklé výsledky. Upozorní tedy analytika nebo přímo lékaře na odchylky mimo správnou hladinu sledované látky ve vzorku.

Obr. 3: Pohled do modulu CLAM-2030. 1. Karusel pro vzorky a reagenty. 2. Rack pro vialky 3. Nástřiková jehla vzorku 4. Nástřiková jehla reagentu



Aplikace CLAM-2030:

Instrument podporuje měření širokého spektra látek v biochemických ale i toxikologických laboratořích. Shimadzu nabízí metodové balíčky tzv. „ready to use“. Ty obsahují spotřební materiál, chromatografické kolony a nastavení analýz v softwaru přístroje (MRM přechody a další). Pro toxikologické laboratoře je ideálním řešením metodový balíček pro rychlý screening 161 nejčastěji sledovaných látek (návykové drogy, psychotika, hypnotika, sedativa) a nebo speciální forenzní databáze látek pro analýzu až 2500 látek.

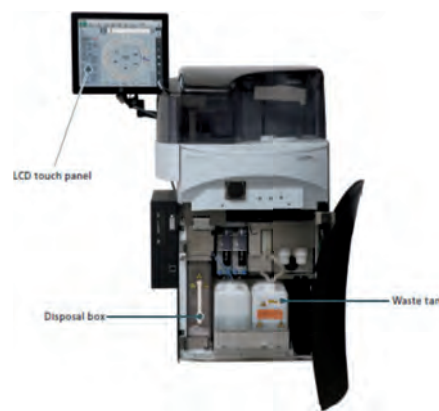
Pro biochemické laboratoře je CLAM-2030 ideálním řešením, jak nahradit imunochemické analyzátoři. Měření na LCMS přístroji nepodléhá nespecifickým reakcím, jako tomu může být právě v případě analyzátořů. Shimadzu navíc nabízí zavedení analytických metod přímo podle přání uživatele.

Konfigurace přístroje

CLAM-2030 je přímo připojen k UHPLC Nexera X2, který zajišťuje extrémně nízký carry over, díky čemuž se nikdy v chromatogramu neobjeví falešný pík z minulé analýzy. V konfiguraci si uživatel může zvolit také PDA detektor s mikroobjemovou měřicí celou. Shimadzu aktuálně nabízí 4 typy MS detektorů typu trojitý kvadrupól podle jejich citlivosti

(LCMS-8040, 8045, 8050 a 8060). Pro splnění požadavků vysoko-citlivostní analýzy toxikologické laboratoře je doporučován LCMS-8050 a nebo 8060. Pro typické biochemické analýzy bohatě postačí LCMS-8045, který svou citlivostí a funkčností skvěle nahradí veškeré imunochemické analyzátoři v biochemických laboratořích nebo ve farmakologii.

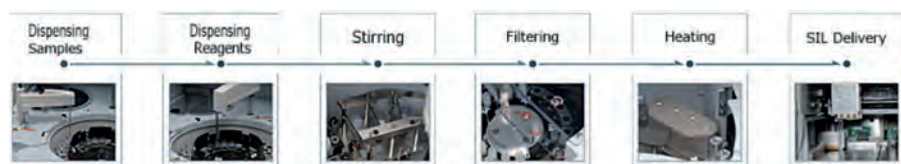
Obr. 4: CLAM-2030 může být ovládán pomocí vlastního dotykového LCD displeje



Příklady analyzovaných látek pomocí CLAM-2030 modulu:

- 6-Acetylmorfin, Aldosteron, Amikacin, Amiodaron, Amisulprid, Amfetamin, Androstenedion, Anhydroecgoninový methylester, Arbekacin, Aripiprazol.
- Barbiturátové drogy a Bromovaleryl močovina, BDB, Benzoylcegonin, Benzodiazepiny a jejich metabolity, Bepridil, Buprenorfin.
- Karbamazepin (CBZ), Karbamazepin 10-11-epoxid, 2C-B, 2-Cl, CBZ-diol, Cibenzolin, Ciprofloxacin, Klopazin, Kokaethylen, Kokain, Kodein, Kortikosteron, Kortizol, Cyklosporin.
- Daptomycin, Dehydroaripiprazol, 11-Deoxykortisol, Desmethylcyklopazin, Dextrometorfan, DHEA, DHEA-S, Diazepam, Dihydrokodein, DOAC (Apixaban, Rivaroxaban, Edoxaban, Dabigatran).
- Ecgoninový methylester, EDDP, Ethosuximid, Ethylmorfin, Everolimus.
- Felbamát, Flecaicid.
- Gabapentin, Gentamicin.
- Haloperidol, hydromorfon, Hydrokodon, 25-Hydroxyvitamin D3, 25-Hydroxyvitamin D2, Hygromycin C, Kanamycin, Ketamin
- Lacosamid, Lamotrigin, Levetiracetam, Levofloxacin, Levomepromazin, Linezolid
- 6-MAM, MBDB, MDA, MDEA, MDMA, Melperon, Mefedron, Metanefrin, Methadon, Metamfetamin, Methaqualon, Meththonon, Methiopropamin, 3,4-Methylenedioxypropyrolon, Methylfenidát, Mexiletin

Obr. 3: Postup práce s CLAM-2030



NOVÝ PREPARATIVNÍ A PURIFIKAČNÍ KAPALINOVÝ CHROMATOGRAF – NEXERA PREP

Shimadzu, jeden ze světových lídrů v analytické instrumentaci uvedl na trh nový preparativní a purifikační kapalinový chromatograf řady Nexera Prep Series. Nová řada HPLC umožňuje lepší preparativní proces pro extrakci funkčních látek a nečistot a samozřejmě také přečištění cílových sloučenin ve farmaceutickém, chemickém a potravinářském průmyslu. Tento přístroj výrazně zvyšuje produktivitu díky flexibilní škálovatelnosti a účinnému, uživatelsky přívětivému přípravnému pracovnímu postupu.

Obr. 1: Nexera Prep systém s MS detektorem



Novými stěžejními moduly jsou LH-40 Liquid Handler a FRC-40 Fraction Collector a column hub pro umístění ventilů a kolon. LH-

40 i FRC-40 jsou navrženy tak, aby šetřily prostor v laboratoři a vyžadovaly zhruba polovinu místa oproti ostatním výrobkům. Lze připojit až šest těchto jednotek, což umožňuje umístění 3240 zkumavek pro sběr frakcí. Dále je možné umístit až čtyři automaticky přepínané ventily a až šest kolon, čímž je zaručena kompaktní konfigurace různých systémů. LC-40 Liquid Handler lze použít jako sběrač frakcí, tak i jako autosampler pro dávkování velkých objemů. Rovněž umožňuje kontrolu čistoty opětovným nástřikem odebraného vzorku po frakcionaci. Další funkcí je možnost odebrat již nastříknutý vzorek, pokud se objeví v systému nějaká chyba, čímž se zamezí zbytečným ztrátám.

Složité preparativní a purifikační procesy jako výběr vhodné kolony, objemu nástřiku, konfigurace přístroje, průtoku, velikosti a počtu nádob pro odběr frakcí, optimalizace separace je díky novým hardwarovým a softwarovým funkcím možné provést snadněji. Funkce frakcionační simulace softwaru LabSolutions snižuje čas potřebný pro optimalizaci podmínek zhruba na 1/4. LabSolutions automaticky určuje parametry potřebné pro frakcionaci výběrem oblasti píku cílové látky na chromatogramu.

Systém je vybaven multi-kanálovou funkcí umožňující preparativní čištění cílové sloučeniny ve vysoké čistotě pomocí detekčních signálů až ze čtyř kanálů. Je tak dosaženo rozlišení šumu a píků a lze selektivně detekovat a frakcionovat cílové píky.

Obr. 2: LH-40 Liquid Handler umožňující nástřik vzorků a také sběr frakcí



Pro více informací neváhejte kontaktovat obchodního zástupce firmy Shimadzu:

David LANG, Ondřej HILLMICH,
SHIMADZU Handels GmbH branch office,
david.lang@shimadzu.eu.com,
ondrej.hillmich@shimadzu.eu.com

morfin, m-CPP, 4-MTA.

- Naloxon, Naltrexon, N-desmethylozanzapin, NDMS, Neomycin B, Nimetazepam, Norbuprenorfin, Norefedrin, Norfenfluramin, Norketamin, Noroxykodon, Normetanefrin, Norpseudoefedrin, Norquetiapin, n-desethylamiodaron.
- 10-OH-CBZ, 17-OH-progesteron, 9-OH-risperidon, Olanzapin, Oxakarbazepin, Oxykodon.
- Paromycin, PEMA, Peramppanel, Perazin, Fencyclidin, Fenobarbital, Fenytoin, Fcocodeine, Pilsicainide, Pipamperon, Pregabalin, Primidon, Progesteron, Promethazin, Propoxyfen, Pyridoxal-5'-Phosphate (P5P).
- Quetiapin Risperidon.
- Rapamycin (Sirolimus), Retigabin, Kyselina ritalinová, Rufinamid.
- Sertindol sulpirid, Sotalol, Stiripentol, Streptomycin, Sultiame.
- Takrolimus (FK 506), Teikoplanin, Testosteron, Thiamin pyrofosfát (TPP), Thioridazin, Tiagabin, Topiramát, 12 tri-/tetra-cyklické antidessant.
- Kyselina valpronová, Vankomycin.
- Ziprasidon, Zonisamid, Zotepin zulklopentixol, (Z) -Forprothixen.

David LANG, Ondřej HILLMICH,
SHIMADZU Handels GmbH branch office,
david.lang@shimadzu.eu.com,
ondrej.hillmich@shimadzu.eu.com

KOFOKÁLNÍ RAMANŮV MIKROSKOP A CHEMICKÝ ZOBRAZOVACÍ ANALYZÁTOR

Ramanův konfokální mikroskop Renishaw inVia™ Qontor® v kombinaci s analyzátozem RA802 poskytují nejvyšší možný výkon s ultrarychlým sběrem dat. Můžete tak vytvářet chemické obrazové mapy a zobrazení složení a distribuce jednotlivých komponent farmaceutických vzorků ve vysokém rozlišení.

Ve spojení s výkonným softwarem WiRE 5.2 umožňují systémy Renishaw analyzovat širokou škálu vzorků s kvantifikovatelnými výsledky. Produkty Renishaw mají funkčnost a validaci vyžadovanou pro splnění specifických problémů farmaceutických předpisů.

Obr.: Systém RA802 a konfokální Ramanův mikroskop inVia™ Qontor®



Farmaceutický analyzátor RA802 je chemický zobrazovací systém firmy Renishaw optimalizovaný pro rutinní analýzu s rychlostí,

automatizací a přesností, které potřebujete pro spolehlivé výsledky. Je ideální pro použití v rušných laboratořích, kde je vyžadována rychlá analýza více vzorků na špičkové úrovni.

inVia™ Qontor® je nový plně konfigurovatelný konfokální Ramanův mikroskop pro výzkumné účely. Je doplněn nejnovější inovací společnosti Renishaw, technologií sledování zaostření LiveTrack™, umožňující uživatelům analyzovat vzorky s nerovným, zakřiveným nebo drsným povrchem. Optimální zaostření je udržováno v reálném čase během sběru dat a zobrazení videa v bílém světle. To odstraňuje nutnost časově náročného ručního ostření, předběžného skenování nebo přípravy vzorku. Lze jej upgradovat a přizpůsobovat, aniž by došlo ke snížení výkonu, a přidat celou řadu příslušenství, jako optické sondy, nebo kombinace s jinými analytickými technikami.

Ať už si vyberete jakoukoli konfiguraci od Renishaw, budete mít nejflexibilnější systém Ramanova mikroskopu na trhu. K vidění bude na stánku Renishaw č. C17 na veletrhu LABOREXPO 2019.

www.renishaw.cz

PŘESNÉ ŘÍZENÍ TEPLoty PRO EXCELENTNÍ VÝSLEDKY NA MALÉM REAKTORU MYA 4 OD FIRMY RADLEYS

Propojení mezi aplikovaným výzkumem, experimentálním vývojem a výrobou je zcela zásadní, ať už procesní chemik pracuje na procesech v malém měřítku, které budou poté aplikovány ve výrobě nebo studuje stávající výrobní procesy v laboratoři, aby lépe porozuměl klíčovými reakčními parametry. Dosažení podobných podmínek jak v malém, tak velkém měřítku je naprosto zásadní.

Rozdíly koncentrace nečistot, naměřené vědci společnosti Johnson Matthey a stanovené pomocí zařízení Mya 4

Vývojoví chemici společnosti Johnson Matthey zaznamenali nepatrné, ale statisticky významné rozdíly v koncentracích nečistot při studiu klíčových procesních parametrů při výrobě účinných farmaceutických složek (API). Uvědomili si, že jejich příčinou je nekonzistentní teplotní profil, poskytovaný paralelními reaktory, které dosud používali.

Navzdory fixnímu nastavení teploty na hodnotu 55,0 °C bylo u dřívě používaného zařízení zjištěno kolísání teploty v rozmezí 51,2–55,3 °C, a sice během osmi identických experimentů. To vedlo k nežádoucímu kolísání koncentrace nečistot (na konci reakce) od 1,98 až do 3,23 %.

Při provádění stejných experimentů na zařízení Mya 4 byla v průběhu čtyř opakování experimentu přesně dodržena reakční teplota 55 °C, což vedlo k nižší a mnohem konzistentnější koncentraci nečistot 1,84 ± 0,07 %. Vzhledem k tomu, že teplota byla nejvýznamnější proměnnou ovlivňující koncentraci nečistot v průběhu experimentálních studií, ukázalo se poměrně obtížné kvantifikovat vliv dalších proměnných jako jsou rychlost míchání a stechiometrie reakce. „Přesnost regulace teploty, kterou poskytuje Mya 4, byla nezbytná pro pochopení klíčových procesních parametrů u experimentů (DoE) citlivých na teplotu. To nám umožňuje lépe pochopit současné výrobní procesy,“ řekl starší vývojový chemik Timothy Davies ze společnosti Johnson Matthey.

Výzkum a vývoj vs. velkovýroba

Po instalaci reaktoru Mya 4 Reaction Station vývojový tým Johnson Matthey dosáhl reprodukovatelných, spolehlivých a smysluplných výsledků zejména, díky přesné a dokonalé regulaci teploty. Toto vybavení rovněž umožnilo vývojovým chemikům v Johnson Matthey provádět DoE analýzy v menším měřítku, což nebylo dříve dosažitelné. Identifikace klíčového parametru pro jakékoliv zlepšení, a to i v malém měřítku, může mít tedy významný dopad na samotnou výrobu.

„Dokážeme-li získat lepší experimentální data a identifikovat klíčový parametr, který se má zlepšit v malém měřítku, například lepší regulace teploty – což bude mít dopad na výrobní měřítko – a tím zvýšení výtěžku o 5 %, pomůže to také odůvodnit kapitálové výdaje vynakládané na výrobní zařízení,“ říká Davies.

Mya 4 usnadňuje život v laboratoři

Reakční stanice Mya 4, vyvinutá výrobcem chemického zařízení Radleys, je čtyřzónová reakční stanice, která nabízí precizní ohřev, aktivní chlazení, softwarové řízení a protokolování dat pro kontinuálně probíhající procesy bez dozoru obsluhy. Tato inovativní reakční stanice poskytuje maximální flexibilitu: nezávislou kontrolou nad čtyřmi zónami s teplotami od –30 °C do +180 °C, široký výběr nádob od 2 ml do 400 ml a možnost magnetického míchání nebo míchání hřídelemou míchačkou.

Obr. 1: Reakční stanice Mya 4

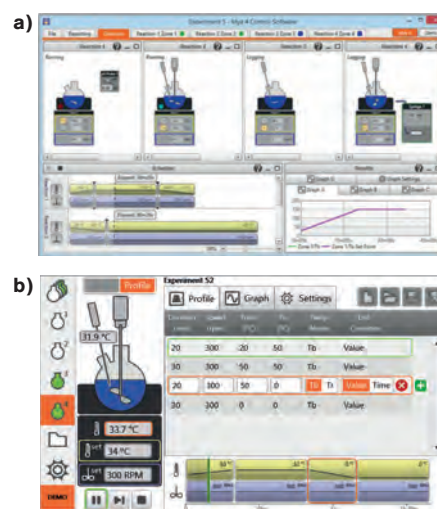


Rozsah aplikací Mya 4 zahrnuje:

- Exotermické reakce, které vyžadují aktivní chlazení.
- Studium parametrů jiných než teplota vyžadující spolehlivé a reprodukovatelné teploty.
- Práce s materiály citlivými na teplotu (např. biomolekuly), které vyžadují přesně regulované teploty.

- Pokusy vyžadující pomalé ochlazování nebo zahřívání ramp.

Obr. 2: Software pro řízení reakční stanice umožňuje bezobslužné experimenty prostřednictvím a) dotykového displeje nebo b) volitelně pomocí PC software



Mya 4 versus baňka s kulatým dnem ve vodní/olejové lázni:

- Experimenty s malými objemy napodobují práci maloobjemového i pilotního zařízení, což umožňuje analýzy DoE.
- Míchání s hřídelí přivedenou shora (nikoli magnetické míchání) – vyšší variabilita a širší realizovatelných experimentů.
- Možnost regulace exotermických reakcí – varné desky nenabízejí aktivní chlazení.
- Automatické protokolování dat.

Obr. 3 : Příslušenství reakční stanice Mya 4



Přeloženo z: *Accurate temperature control achieving big results, on a small scale, uveřejněné v Chemistry World [online].*

Copyright © Chemistry World [cit. 04.09.2019]. Dostupné na: <https://www.chemistryworld.com/sponsored-content/accurate-temperature-control-achieving-big-results-on-a-small-scale/3010804.article>

Více informací vám poskytne obchodní zástupce pro ČR firma MERCI s.r.o., www.merci.cz

PŘESNÁ REGULACE TEPLoty = VYŠŠÍ PRODUKTIVITA

4-zónová reakční stanice mya

- 1 stanice, 4 nezávislé experimenty
- Bezpečný a přesný ohřev
- Aktivní chlazení
- Řídicí systém softwaru a protokolování dat
- Magnetické a horní míchání
- Rozsah teploty -30 °C až $+180\text{ °C}$

Navštivte náš stánek B33 na veletrhu



www.merci.cz

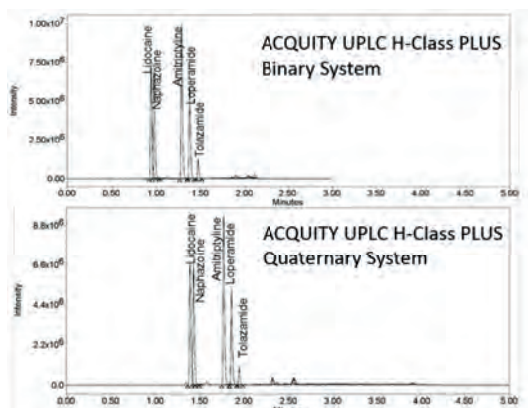
Reaction Station
mya 4



Waters Acuity UPLC H-Class PLUS

Waters doplnil svou přístrojovou řadu Acuity UPLC H-Class PLUS o binární vysokotlaké čerpadlo, takže nyní je H-Class k dispozici jak s kvarterním, tak s binárním gradientem. Všechny parametry kapalinového chromatografu H-Class zůstaly stejné, takže chromatografista bude u binární verze pozorovat jediný rozdíl, a to menší zpoždění gradientu. Binární verzi H-Class doporučujeme pro dlouhé pozvolné gradienty.

Kromě běžných typů detektorů jako jsou UV/VIS, PDA, FLR a RI, může Acuity UPLC H-Class PLUS pracovat s jednoduchým hmotnostním detektorem QDa v plně kvalifikovaném prostředí softwaru Empower. Na níže uvedeném obrázku vidíme rozdíl mezi binárním a kvarterním systémem při nástřiku stejné testovací směsi.



Více informací můžete nalézt na www.waters.com/UPLC

Waters



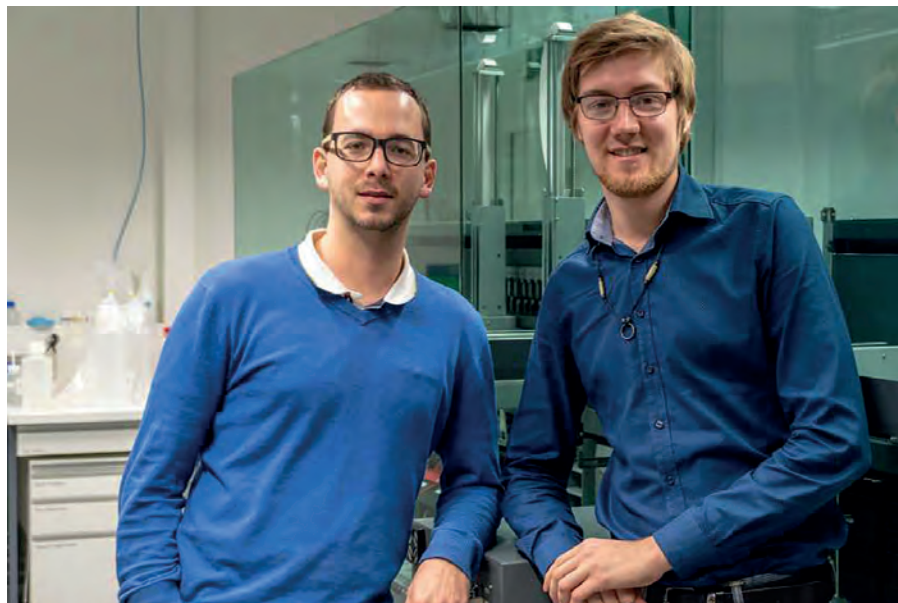
SNADNĚJŠÍ PRÁCE V LABOŘÍCH

V areálu ETH v Curychu (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) sídlí mimo jiné také firma Oskari Vinka, původem z Finska, který spolu s Maximilianem Schulzem založil v říjnu 2017 ETH spin-off firmu UniteLabs zabývající se vývojem software pro automatizaci laboratorních procesů ve vědeckých laboratořích. Jejich systémy umožňují počítačům převzít pracné a časově náročné pracovní činnosti, takže se vědci mohou soustředit na jiné, náročnější úkoly.

„Každodenní rutina biologů může být velmi nudná a únavná,“ vysvětluje Oskari Vinko, který studoval biotechnologii na ETH. „Spousta času se promrhá při opakujících se činnostech, například výzkumní pracovníci musí plnit pipety tekutinou, měřit a zaznamenávat výsledky. Kdyby byly procesy automatizované, vědci by měli více času pro náročnější části svého zaměstnání, jako je například plánování experimentů, analýza dat a zkoušení nových nápadů.“

Automatizovaná řešení však již existují. Trh s roboty a manipulátory vzrůstá a náklady na jejich pořízení klesají. „Trvá však spoustu času, než se tyto systémy rozvinou a software je často nekompatibilní nebo příliš složitý,“ říká Vinko. Tady přichází na řadu jeho partner Maximilian Schulz, který studoval na ETH strojní inženýrství se specializací na robotiku. Po absolvování studia hledal Vinko někoho, s kým by mohl spolupracovat na zavádění pokročilé automatizace v laboratořích. „O bio vědách jsem nic nevěděl,“ říká Schulz, původem Němec, který vyrůstal v Curychu. „Hledal jsem práci, která by byla prospěšná pro společnost. Tento projekt odpovídá mým představám a cítím se velice dobře, když pracuji s Oskarem.“

Obr.: Oskari Vinko (vpravo) a Maximilian Schulz pracují na automatizaci laboratorních procesů (foto: Andrea Schmits/ETH Zürich)



Oba vědci pocházejí z naprosto odlišných disciplín. „Navzájem se ale dobře doplňujeme,“ říká Vinko. V srpnu 2017 byla jejich společnému podniku udělena podpora od ETH Zürich a Nadace ETH. Grant ve výši 150 000 švýcarských franků je určen pro mladé badatele, kteří plánují vyvinout vysoce inovační výrobek nebo službu, která je buď komerčně životaschopná, nebo je prospěšná pro společnost. „Podpora nám potvrdila, že tato myšlenka může fungovat. Je to ohromná motivace od ETH, která nám dala takovou důvěru,“ říká Vinko.

UniteLabs při programování softwaru velmi úzce spolupracuje s klientem, takže software je navržen speciálně pro klientovy experimenty. Robotické ruce a nástroje se starají o detaily, které by jinak museli dělat výzkumní pracovníci ručně. Ovládají vzdálené zařízení prostřednictvím zabezpečené sítě z počítače nebo smartphonu.

Je důležité, aby automatické procesy měly nízký počet chyb a aby bylo možné chyby snadno napravit. Usnadňuje to také reprodukci výsledků a správu nebezpečných látek. „Software lze také přeprogramovat tak, aby se mohl týkat různých experimentů,“ říká Schulz. Cílem je, aby vědci mohli naprogramovat své pracovní postupy bez nutnosti cizí pomoci. „V příštím roce chceme nabízet software, který našim klientům umožní automatizovat jednoduché procesy,“ říká Schulz. Mělo by to zabrat jen několik minut a umožnit tak obnovit denní automatické procesy v laboratořích.

Zlepšujeme také kvalitu lidského života, „to znamená, že výzkumníci nemusí strávit noci nebo víkendy v laboratoři,“ říká Vinko.

Jedním z problémů v oblasti přírodních věd je to, že automatizované systémy jsou stále příliš různorodé. Asociace SiLA (Standardization in Lab Automation – www.sila-standard.org) několik let pracuje na definování standardů pro zařízení a datová rozhraní. To usnadní lepší integraci investic do laboratorní automatizace a optimalizaci dat pro analýzu, zpracování a jejich archivaci. Toto je také cílem UniteLabs. Dle vyjádření Schulze je totiž jednotný standard důležitý pro to, aby jejich software fungoval a byl široce aplikovatelný.

www.ethz.ch

Přečerpávání s vysokými nároky pro farmacii, potravinářství a chemický průmysl

Odstředivá čerpadla SAWA

- Tichá
- Energeticky úsporná
- 100% hygiena
- Certifikace

HENNLICH

www.hennlich.cz/hydro-tech

Všestranný pomocník pro jakýkoliv proces.



Odstředivá bezucpávková čerpadla s magnetickou spojkou od firmy Sundyne Ansimag.

Všechna čerpadla Ansimag jsou díky bezucpávkovému designu dokonale těsná a bez emisí.

- vhodná pro široký rozsah aplikací
- odolná vůči agresivním chemikáliím
- použitelnost pro čerpání kapalin s teplotou až do 121°C
- přípoje podle norem ASME a ANSI B73.3
- těleso z tvárné litiny, vnitřní části jsou potaženy vrstvou ETFE nebo PFA

Více o našich výrobcích naleznete na www.lewa.cz

LEWA
Creating Fluid Solutions

peristaltická čerpadla

PCD 1000

- kompaktní, jednoduchá a spolehlivá konstrukce
 - přesná číslcová regulace výkonu čerpadla v rozsahu 0,01-99,99% nebo externě napětím / proudem
 - napájení 230VAC, nízká energetická spotřeba max.16VA, krytí IP22
- možnost napájení z vestavěné Lilon baterie - 6-10 h



ČERPADLA	výkon čerpadla	
1031 - 1032	0,01 - 50 ml/min	CV4L, CV2
1061 - 1062	0,05 - 200 ml/min	CV4L, CV2
1071 - 1072	0,2 - 500 ml/min	CV6, CV4S
1081 - 1082	0,1 - 500 ml/min	ID 2-6 x1,5
1083 - 1084	0,01 - 100 ml/min	ID 1-4 x1
1283 - 1284	0,5 - 2000 ml/min	ID 4-10x2,5

DÁVKOVAČE	objem dávky	výkon čerpadla	
1047 D/R	3 - 100 ml	100 ml/min	CV4L
1048 D/R	8 - 100 ml	500 ml/min	ID 6
1285 D/R	30-1000ml	2000ml/min	ID 10

KO® **KOUŘIL**
DÁVKOVACÍ ČERPADLA

LABOREXPO
stánek B26



Mezivodí 2216/23, 697 01 KYJOV, CZ
GSM: 00420 602829303 www.cerpadlakouril.cz

3D bio-tiskárna CELLINK BIO X



CELLINK

CHROMSPEC

SPOL. S R.O.

Zastupuje: CHROMSPEC spol. s r.o.

252 10 Mníšek pod Brdy 634 00 Brno
Lhotecká 594 Plachty 2
Tel.: 318 599 083 Tel.: 547 246 683
info@chromspec.cz www.chromspec.cz

Navštivte naši expozici B1 na veletrhu LABOREXPO 2019

LABOREXPO
PRAHA • 25.-26.9.2019

LETOS SI PŘIPOMÍNÁME 100 LET OD ZALOŽENÍ STÁTNÍHO ÚSTAVU RADIOLOGICKÉHO

V roce 1919, 8. srpna, byl v ministerské radě nově vzniklého samostatného státu ČSR schválen návrh na založení Státního ústavu radiologického. Realizací návrhu bylo pověřeno ministerstvo veřejných prací, do jehož kompetence ústav spadal.

Založení ústavu bylo umožněno jednak nalezištěm jáchymovského smolince, z něhož manželé Curieovi izolovali v r. 1898 radium a jednak vyspělostí československé radiologie. Na území Československa se tehdy nacházely nejen jáchymovské státní doly, ale i továrna na uranové barvy a radium; k dispozici byly i státní lázně v Jáchymově.

Prvním ředitelem Státního radiologického ústavu byl Václav Felix, po jehož smrti (†1933) byl Ústav veden až do konce druhé světové války Františkem Běhounkem, který získal první zkušenosti na studijním pobytu u Marie Curie.

Ústav tehdy skloubil zkušební a poradenskou činnost se základním výzkumem, zpočátku ve fyzice a chemii a později i v radiobiologii a lékařských aplikacích záření. Svě sídlo měl v té době v Podolském sanatoriu. Kontinuitu prací radiologického ústavu narušila 2. světová válka, kdy se aktivita českých fyziků a chemiků v oblasti jaderných věd omezila jen na literární činnost, opírající se o dostupné zdroje informací. Ústav se navíc musel vystěhovat z podolského sanatoria a byl dočasně umístěn v Žitné ulici a ve Valdštejnském paláci.

Po konci 2. světové války přešel radiologický ústav do kompetence ministerstva zdravotnictví, v r. 1947 byl přestěhován do Přístavní ulice v Praze Holešovicích a r. 1959 došlo k jeho přejmenování na Ústav pro výzkum, výrobu a využití radioisotopů (ÚVVVR). Změna v názvu vyjadřovala i nové zaměření ústavu,

Obr.: Budova bývalého Ústavu pro výzkum, výrobu a využití radioisotopů v Radiové ulici v Praze Hostivaři



kteří se rozšířilo o unikátní malosériovou výrobu speciálních radioaktivních látek a rozvoj jejich aplikací ve výzkumu a výrobě. Ústav začal rovněž plnit úlohu centrálního distributora dovážených radioaktivních látek a prováděl současně i jejich technickou kontrolu. Začal také zabezpečovat celostátní službu osobní dozimetrie, prováděl svoz a ukládání nízkoaktivních radioaktivních odpadů.

Od r. 1966 byl podřízen Československé komisi pro atomovou energii. Z nevyhovujících podmínek v Přístavní ulici se ústav r. 1981 přestěhoval do nových objektů v Hostivaři, pojmenována po něm je i příjezdni komunikace – Radiová ulice. Zde Ústav sídlil až do doby svého zániku v r. 1992.

Ústav pro výzkum, využití radioisotopů se za dobu své existence stal významným producentem organických sloučenin (značených např. tritiem, nebo izotopem uhlíku 14C), uzavřených radionuklidových záříčů, (např. s 241Am, používaných v požárních hlásičích, nebo při eliminaci statické elektřiny v průmyslu) a záříčů s 137Cs při léčení nádorových onemocnění. Významná byla i činnost související s metrologií ionizujícího záření;

r. 1985 byl v ústavu vyroben a schválen státní etalon pro jednotku aktivity ionizujícího záření. V oblasti metrologie ionizujícího záření i osobní dozimetrie se ústav pravidelně úspěšně účastnil mezinárodních srovnávacích měření.

Činnost ústavu se dále se rozvíjela i v aplikaci radionuklidových metod, využívaných při optimalizaci průmyslových procesů. V oblasti radiačních technik, kde měl ústav k dispozici několik zdrojů s kobaltem-60, byly tyto zdroje využity ke sledování stability materiálů určených pro zařízení jaderných elektráren, nebo k radiační sterilizaci léčiv, krmiv a steliva, či k vybarvování sklářských výrobků.

V r. 1983 zahájil Ústav výzkum a výrobu radiodiagnostických souprav, používaných v medicíně a v základním výzkumu.

V souvislosti s privatizací a s uvolněním trhu se ÚVVVR rozpadl a po jeho zániku přešla oblast metrologie ionizujícího záření do Českého metrologického institutu, zatímco celostátní službu osobní dozimetrie zajišťuje společnost Nuvia dosimetry, s.r.o.

V činnostech započatých v ÚVVVR dále úspěšně pokračuje výroba radiodiagnostických souprav ve společnosti Immunotech, a.s., výrobu radionuklidových záříčů, jejich dovoz a služby související s jejich užíváním i likvidací zajišťuje fa. Eckert & Ziegler Cesio, s.r.o. Další firma Isotrend s.r.o. je výrobcem a distributorem uzavřených radionuklidových záříčů s Ir-192 a Se-75, používaných v nedestruktivní defektoskopii, rovněž provozuje horkou komoru využívanou pro manipulaci vysokoaktivních zdrojů s Co-60 a s Cs-137.

Většina uvedených firem působí v původním objektu ÚVVVR v Radiové ulici.

Ing. Luděk ŽILKA, ludek.zilka@seznam.cz

ČEŠTÍ GENETICI ODHALUJÍ TAJEMSTVÍ ZLOMŮ DNA PŘI TVORBĚ SPERMIÍ

Praha, 6.8.2019 – Vědecký tým z Ústavu molekulární genetiky Akademie věd ČR zjišťuje, proč jsou čeští myši samci plodní, i když jim chybí gen ovlivňující jeden z důležitých rysů vývoje pohlavních buněk.

Nežádoucí zlomy DNA, kde je uložena genetická informace, mohou vést k řadě potíží. Na druhou stranu jsou však regulované zlomy a následné spojení molekul DNA zásadní pro vývoj dozrávajících spermií. Proto jsou důležité úseky DNA pohlavních buněk chráněny genem Prdm9, který směřuje zlomy do méně důležitých úseků DNA. Tento gen se nachází mimo jiné u myši a lidí, psovitě šelmy či ptáci ho nemají.

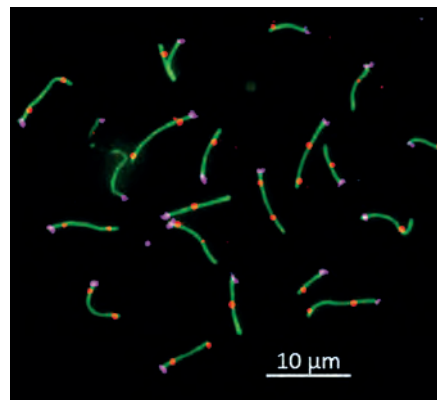
„Čeští myšáci ale na rozdíl od jiných myši nepotřebují gen Prdm9 pro produkci spermií,“ sděluje Zdeněk Trachtulec z Ústavu molekulární genetiky

AV ČR, který působil na Max Planckově Institutu v Německu i na Univerzitě v Miami. V centru BIOCEV, které sdružuje i špičkové pracovníky z několika ústavů Akademie věd ČR, vede skupinu zaměřující se na mechanismy tvorby pohlavních buněk.

Ve spolupráci s výzkumníky z USA identifikovala skupina Zdeňka Trachtulce možnou příčinu plodnosti myších samců z ČR zbavených genu Prdm9. Ukázalo se, že čeští myšáci opravují zlomy DNA v samčích pohlavních buňkách lépe než myšáci, kteří nemohou být plodní bez funkčního genu Prdm9. Jelikož existuje přinejmenším jeden plodný člověk, který nepotřebuje gen Prdm9, myší samci z ČR jsou svou nezávislostí na Prdm9 podobnější člověku. „Čeští myšáci se tak stali výborným nástrojem pro studium vývoje lidských spermií a mužské plodnosti,“ říká Zdeněk Trachtulec.

Reference: Mihola O, Pratto F, Brick K, Linhartova E, Kobets T, Flachs P, Baker CL, Sedlacek R, Paigen K, Petkov PM, Camerini-Otero RD, Trachtulec Z., Histone methyltransferase PRDM9 is

Obr.: Vytvíjející se pohlavní buňky myšáka – oranžově značené opravované zlomy DNA, zeleně chromozomy a růžově jejich konce



not essential for meiosis in male mice. *Genome Res.* 2019 Jul;29(7):1078-1086. doi: 10.1101/gr.244426.118.

» www.img.cas.cz/vyzkum/zdenek-trachtulec/

FYZIKÁLNÍ ÚSTAV AV ČR ZAPOČAL STAVBU NOVÉHO CENTRA PRO ŠPIČKOVÝ VÝZKUM FYZIKY PEVNÝCH LÁTEK

Dne 14. srpna 2019 byl za přítomnosti významných osobností české vědy a politického života slavnostně položen základní kámen nové budovy špičkového výzkumného centra v oblasti fyziky pevných látek. Nový pavilon se stane součástí areálu **Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR** (FZU AV ČR) v Praze 8 – Ládví. V budovaném centru budou získávány nové poznatky, které nejen přispějí k pochopení podstaty dějů v moderních materiálech a nanostrukturách, ale budou také využitelné pro vývoj nových materiálů, součástek a aplikací. Dopady lze očekávat v mnoha oblastech techniky, energetiky a lékařství.

Během akce promluvila předsedkyně **Akademie věd ČR** Eva Zažímalová, dále místopředseda AV ČR pro oblast věd o neživé přírodě Jan Řídký, ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček, náměstek **MŠMT** pro řízení sekce EU a ESIF Václav Velčovský, zástupce **Evropské komise** Josef Schwarz a ředitel FZU Michael Prouza. Ke slavnostnímu poklepání se přidali Viktorie Součková z autorského týmu **Bogle Architects** a Aleš Kézr, ředitel Divize J - Čechy společnosti **OHL ŽS**, která je generálním zhotovitelem stavby. Součástí akce byla i výstava představující nový pavilon a výzkumný projekt SOLID21, v jehož rámci je stavba realizována.

Projekt SOLID21 (Solid State Physics for 21st Century, český název Fyzika pevných látek pro 21. století) probíhá od roku 2018 a byl podpořen více než půl miliardou korun z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání v rámci výzvy Excelentní výzkum. Na společném pracovišti spojí své síly úspěšné vědecké týmy FZU, které řeší aktuální vědecké a technické výzvy 21. století v oborech nanoelektroniky, fotoniky, magnetizmu, funkčních a bioaktivních materiálů a plazmatických technologií. K tomu využijí moderní fyzikální laboratoře navržené pro sestavy nových špičkových přístrojů, čímž obohatí stávající kapacity Fyzikálního ústavu – nový objekt pojme až 30 laboratoří, například plně vybavenou biolaboratoř, či komplex plazmových laboratoří. Dokončení budovy je plánováno na jaro roku 2021.

Obr.: Vizualizace nové budovy centra pro špičkový výzkum fyziky pevných látek FZU AV ČR



„Pavilon je maximálně přizpůsoben nárokům extrémně citlivých přístrojů a zkoumaných materiálů. Laboratoře jsou kvůli minimalizaci vibrací umístěny v suterénu či přízemí budovy, každá laboratoř je uzpůsobena danému účelu. Například prostor pro práci s UV citlivými materiály musí být vybaven žlutým osvětlením a na jeho oknech budou instalovány žluté filtry, aby se zamezilo nežádoucím fotochemickým reakcím,“ říká Erika Zikmundová, zástupkyně Fyzikálního ústavu pro stavbu.

Vědecká oblast fyziky pevných látek je jednou z nejrychleji se rozvíjejících partií fyziky vůbec – vzešla z ní převážná část současných převratných technických inovací a vyznačuje se velmi krátkou dobou uvedení nových poznatků do praxe. Mezi nejdůležitější, široce využívané objevy moderní fyziky pevných látek patří např. tranzistory, lasery a fotovoltaické články, a nejnověji také LED osvětlovací technika. Tyto objevy způsobily technologickou revoluci a podstatným způsobem ovlivnily naše životy a svět kolem nás. Základní výzkum spadající do oboru fyziky pevných látek patří mezi klíčové aktivity FZU a má zde bohatou tradici.

» www.fzu.cz

NOVÁ GENOVÁ TERAPIE HUNTINGTONOVY CHOROBY VSTUPUJE V USA DO KLINICKÝCH STUDIÍ

Praha, 3.9.2019 – Právě před deseti lety, v létě 2009, se ve výzkumném **Centru PIGMOD v Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR** v Liběchově narodila první transgenní samice miniaturního prasete. Do její genetické informace byl začleněn mutovaný, tedy nesprávně tvarovaný, lidský gen způsobující nevléčitelnou Huntingtonovu chorobu. Na Adéle, jak byla prasníčka pojmenována, a na jejím potomstvu pak vědci ověřovali koncept nové genové terapie. Ta nyní úspěšně vstupuje do fáze klinických studií.

Huntingtonova choroba je dědičné neurodegenerativní onemocnění, které rodiče přenášejí na polovinu svých potomků. Protein, který onemocnění způsobuje, byl pojmenován huntingtin – podle amerického lékaře, který chorobu v roce

1872 popsal.

„Miniprasata jsou jak pro výzkum, tak pro genovou terapii víc než příhodná. V dospělosti jsou totiž co do váhy i velikosti orgánů velmi podobná lidem,“ říká Jan Motlík, ředitel Centra PIGMOD (Pig Models of Diseases), které na finančně nákladném chovu transgenních liběchovských miniprasat již deset let spolupracuje s americkou nadací **CHDI Foundation**.

Na vývoji nové metodiky genové terapie Huntingtonovy choroby se spolu s Centrem PIGMOD podílí také zahraniční firma **uniQure**. Společné experimenty českých a nizozemských výzkumníků jednoznačně prokázaly, že jimi zvolená metoda léčby je bezpečná a efektivní. „Do mozku transgenních miniprasat vpravujeme tzv. virové vektory, které dlouhodobě snižují hladinu mutovaného huntingtinu,“ vysvětluje vědecký postup Jan Motlík. Na finálních experimentech, které probíhaly za přísně kontrolovaných podmínek, se podíleli neurochirurgové brněnské **Nemocnice u sv. Anny** a pražské **Nemocnice Na Homolce**.

Americký vládní úřad na kontrolu potravin a léčiv, (USFDA, Food and Drug Administration), metodiku genové terapie nyní nejen schválil, ale udělil jí prioritu, která umožnila zahájení první klinické studie v druhé polovině tohoto roku, zatím ve Spojených státech.

Nevléčitelnou Huntingtonovou chorobou trpí v ČR asi 1000 lidí, průměrně postihuje 7 ze 100 000 lidí.

Centrum PIGMOD Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR disponuje třemi laboratořemi, které jsou špičkově vybavené pro biomedicínský výzkum, především díky evropské grantové podpoře. Nový operační sál vybavený pro vitro-retinální operace u miniprasat umožňuje rozvoj nového biomedicínského výzkumu zaměřeného především na dědičná onemocnění sítnice.

» www.iapg.cas.cz

ŠANCE NA BIOLOGICKÉ ODBOURÁVÁNÍ PLASTŮ NEEXISTUJE

Znečištění moří plasty je všudypřítomné, ať už se jedná o pláže na Lanzarote nebo ve vzdálených oblastech, jako je Arktida. Bakterie rozhodně nedokážou rozložit plast uvolněný do mořského prostředí a je nepravděpodobné, že by tuto schopnost získaly prostřednictvím evoluce. To je závěr, k němuž dospěli mikrobiologové Sonja Oberbeckmannová a Matthias Labrenz z **Leibnizova Institutu pro výzkum Baltského moře** ve Warnemünde (IOW) v obsáhlé studii týkající se biofilmů na mikroplastech.

Naše vody jsou znečištěny mikroplasty. Ať už se jedná o vlákna z textilií, plastových pelet ze zubní pasty nebo rozpadajících se plastových sáčků a lahví. Všechny tyto malé plastové částice nakonec končí v oceánu, což má nepředvídatelné důsledky pro mořské prostředí. Protože tyto mikročástice jsou také kolonizovány bakteriemi, vyvstává poměrně brzy otázka, zda se mohou specifictví mikrobi hromadit na mikroplastech. Takoví specialisté by dokonce mohli v určitém bodě zdánlivě nezníčitelný materiál degradovat, a tak dlouhodobě zbavit oceány této kontaminace.

Mikrobiologové Sonja Oberbeckmannová a Matthias Labrenz, kteří na této otázce pracují již několik let, nyní shrnuli a přehodnotili své vlastní

Pokračování na další straně

výsledky i výsledky několika stovek studií publikovaných po celém světě. Docházejí k závěru, že interakce mezi bakteriemi a mikroplastickými částicemi v moři jsou ve skutečnosti dosti omezené. Ačkoli bakterie kolonizují tyto částice, nerozkládají je, protože požadovaná energie je příliš vysoká. Navíc je pro bakterie také obtížné rozkládat mikroplasty, takže je vysoce nepravděpodobné, že by se v budoucnu v mořských podmínkách vyvinul mechanismus degradace plastů. To znamená, že zůstaneme sami na řešení problému zbavení se mikroplastů. Protože je nemůžeme odstranit z našich oceánů, budou se zde i nadále hromadit. Nakonec by se z toho mohlo stát „chronické onemocnění“ zasažených ekosystémů. Oba mikrobiologové proto žádají proaktivní a důsledná opatření na ochranu oceánů před plastovým odpadem, jako je významné a včasné snížení produktů z plastů (od plastových sáčků až po plastové hračky) a zavedení recyklačních systémů, které plně využívají svůj potenciál a lze je použít nákladově efektivně po celém světě.

Rozsáhlý přehled však také poskytl některé dobré zprávy. Častý předpoklad, že se patogenní

bakterie mohou specificky akumulovat na mikroplastech, a tudíž by se mohly rychle a široce šířit, nebyl opodstatněný. Mikroorganismy rostoucí na mikroplastech obvykle patří do skupin, které jsou typickými kolonizátory částic plovoucích v moři a nerozlišují mezi přírodním a umělým povrchem. Mezi nimi jsou skutečně také škodlivé bakterie, ale nevyskytují se častěji než na jiných částicích, jako je dřevo nebo jiné organické látky. V tomto ohledu nepředstavují mikroplasty zvýšené riziko v mořských stanovištích.

Reference: Oberbeckmann, S., Labrenz, M. Marine microbial assemblages on microplastics: diversity, adaptation, and role in degradation, *Annu Rev. Mar. Sci.*, 2019

» www.io-warnemuende.de

REVOLUČNÍ METODA CRISPR

Vědci z ETH v Curychu vylepšili známou metodu CRISPR-Cas. Nyní lze vůbec poprvé modifikovat v buňce desítky, ne-li stovky genů současně. Tato biotechnologická metoda nabízí relativně

rychlý a snadný způsob manipulace s jednotlivými geny v buňkách, což znamená, že mohou být odstraněny, nahrazeny nebo modifikovány. V posledních letech vědci také využívají technologii založenou na CRISPR-Cas k systematickému zvyšování nebo snižování aktivity jednotlivých genů. Odpovídající metody se staly ve velmi krátké době celosvětovým standardem, a to jak v základním biologickém výzkumu, tak v aplikovaných oblastech, jako je šlechtění rostlin.

K dnešnímu dni mohli vědci zpravidla pomocí této metody modifikovat pouze jeden gen. Příležitostně zvládli dva nebo tři najednou. V jednom konkrétním případě byli schopni editovat sedm genů současně. Nyní profesor Randall Platt a jeho tým na Katedře biologických věd a inženýrství ETH v Curychu vyvinuli proces, který, jak prokázaly experimenty, může modifikovat 25 cílových míst v genech buňky najednou. A jako by to nestačilo, může být tento počet ještě zvýšen na desítky nebo dokonce stovky genů, jak poukazuje Platt. V každém případě tato metoda nabízí obrovský potenciál pro biomedicínský výzkum a biotechnologie.

Cílené, rozsáhlé přeprogramování buněk

Geny a proteiny v buňkách interagují mnoha různými způsoby. Výsledné sítě obsahující desítky genů zajišťují buněčnou rozmanitost organismu. Například jsou odpovědné za diferenciaci progenitorových buněk na neuronální a imunitní buňky. Navíc připravují cestu pro komplexní, rozsáhlé programování buněk. Metoda může být použita ke zvýšení aktivity určitých genů a ke snížení aktivity jiných genů. Načasování této změny aktivity lze také přesně kontrolovat.

Je to zajímavé pro základní výzkum, například při zkoumání, proč se různé typy buněk chovají odlišně nebo ke studiu komplexních genetických poruch. Bude to také užitečné pro terapii nahrazování buněk, která zahrnuje nahrazení poškozených buněk zdravými buňkami. V tomto případě mohou vědci použít metodu k přeměně kmenových buněk na diferencované buňky, jako jsou neuronální buňky nebo beta buňky produkující inzulin, nebo naopak, k produkci kmenových buněk z diferencovaných kožních buněk.

Duální funkce enzymu Cas

Metoda CRISPR-Cas vyžaduje enzym známý jako Cas a malou molekulu RNA. Její sekvence nukleobází slouží jako „adresní štítek“, který enzym nasměruje s nejvyšší přesností na určené místo působení na chromozomy. Vědci z ETH vytvořili plazmid nebo molekulu kruhové DNA, která ukládá plán enzymu Cas a molekuly RNA, uspořádané v sekvencích. Ve svých experimentech vložili tento plazmid do lidských buněk, čímž demonstrovali, že několik genů lze modifikovat a regulovat současně. Pro novou techniku vědci nepoužívali enzym Cas9, který se dosud vyskytoval ve většině metod CRISPR-Cas, ale související enzym Cas12a. Ten může nejen upravovat geny, ale také dělit dlouhé sekvence RNA současně. Kromě toho může Cas12a zpracovávat kratší molekuly RNA než Cas9. Čím kratší jsou tyto sekvence, tím více jich lze umístit na plazmid.

Reference: Campa C.C., Weisbach N.R., Santinha A.J., Incarnato D., Platt R.J.: Multiplexed genome engineering by Cas12a and CRISPR arrays encoded on single transcripts. *Nature Methods*, 12 August 2019, doi: 10.1038/s41592-019-0508-6.

» www.ethz.ch

Přístroje a systémy pro farmaceutická testování a R&D produkci

...v kvalitě Made in Germany již od roku 1951...

ERWEKA

Disoluční testery

- » USP aparáty 1, 2, 3, 4, 5, 6 a 7
- » Offline disoluční systémy
- » Online disoluční systémy UV-VIS, HPLC
- » On-/Offline disoluční systémy
- » Plněautomatická disoluce RoboDis II
- » Příprava media, čištění nádob
- » Testování žvýkacích gum

Fyzikální testery

- » Pevnost a rozměry tablet
- » Rozpadavost tablet
- » Oděr tablet
- » Setřesná hustota podle USP 1 a 2
- » Synnost granulátů a prášků
- » Testování vakua obalů (blisterů)
- » Testování čípků

All-Purpose R&D Equipment

- » Univerzální motorová pohonná jednotka AR 403
- » Moduly pro mletí, míchání a mixování, hnětení, vibrační síťování, peletizaci, vlhkou a suchou granulaci, homogenizaci, potahování a leštění tablet, plnění a dávkování kapalin, masť, krémů a emulzí, lití čípků
- » Tabletovací lis EP-1 pro R&D a nízkobjemovou produkci (3t, 4000 tablet/hod)

AMEDIS

- ✓ prodej
- ✓ instalace
- ✓ zaškolení
- ✓ záruční i pozáruční servis

AMEDIS, spol. s r.o.
Bobkova 786/4 • 198 00 Praha 9
tel: +420 281 918 191
e-mail: sales@amedis.cz
www.amedis.cz

FOTOKATALÝZA ALKYNŮ VE VIDITELNÉM SVĚTLE

V nedávné studii zveřejněné v *Organic Letters* vědci z **Kanazawa University** vyvinuli metodu pro generování vysoce reaktivního alkyne, organické molekuly mající trojnou vazbu C≡C, z cyklopropenu, organické molekuly mající napjatý tříčlenný kruh, za použití fotokatalyzátoru reagujícího na viditelné světlo.

Alkyny (acetyleny) jsou skupinou organických sloučenin, které se používají k výrobě průmyslových činidel a polymerů. Fotolýza cyklopropenu UV světlem je užitečná metoda k vytvoření vysoce reaktivního alkyne. Pokud však reakční směs obsahuje doprovodné sloučeniny, které jsou citlivé na UV záření, degenerují se. Proto provedení této reakce v přítomnosti viditelného světla udrží takové sloučeniny neporušené. Výzkumný tým na Kanazawa University identifikoval katalyzátory, které mohou usnadnit fotolýzu cyklopropenu ve viditelném světle.

Tým nejprve prověřil skupinu šesti potenciálních katalyzátorů, aby identifikoval ty, které poskytují nejvyšší podíl aminoalkynů z aminocyklopropenu v přítomnosti viditelného světla. Hodnocení probíhalo pomocí dehydratační kondenzační fotoreakce. Toto je jedna z mála reakcí, při nichž aminoalkyn syntetizovaný z aminocyklopropenu přímo podléhá řadě přechodných reakcí za vzniku chemických sloučenin známých jako amidy.

Když byla reakční směs ozářena fluorescenční lampou, dva katalyzátory vykazaly nejvyšší výtěžek amidu. V přítomnosti těchto dvou katalyzátorů bylo spotřebováno více než 90 % cyklopropenu, což svědčí o jejich účinnosti ve viditelném světle. Tato změna nebyla pozorována za tmy, což dále naznačuje závislost účinnosti těchto dvou katalyzátorů na světle ve viditelném spektru. Je zajímavé, že vědci si také všimli, že se zdá, že tyto dva katalyzátory mají vysoký redoxní potenciál ve svých excitovaných stavech a nízký redoxní potenciál ve svých základních stavech. Tento redoxní potenciál pravděpodobně způsobuje, že excitované katalyzátory zachytí elektron od cyklopropenu a zahájí řetězovou reakci. Oxidovaný cyklopropen je nestabilní a rozkládá se na radikálový kation s otevřeným kruhem. Radikální kation přijme jeden elektron z fotokatalyzátoru a vytvoří oxid uhelnatý a aktivní alkyne. Mechanismus katalyzátorů aktivovaných viditelným světlem je tedy považován za odlišný od katalyzátorů, které fungují pod UV světlem.

Pro testování praktické aplikace těchto katalyzátorů byla reakce provedena v přítomnosti tetrazolu, molekuly vysoce citlivé na UV záření. Podle očekávání se při reakci na UV světle tetrazol rozložil a výtěžek byl pouze 46 % amidu. Při reakci za viditelného světla nebyl tetrazol nejen zjištěn jako neporušený, ale výtěžek amidu byl mnohem vyšší: téměř 75 %. Tato studie navrhla nový způsob syntézy alkyne bez závislosti na UV světle.

Alkyny jsou nenasyčené organické molekuly sestávající z alespoň jedné trojné vazby uhlík-uhlík a uhlíkových řetězců různé délky. I když existuje několik metod syntézy alkyne, fotolýza cyklopropenu produkující nestabilní alkyne, které se přímo používají v jiných chemických reakcích, čímž se eliminuje potřeba jejich izolace. V důsledku přítomnosti trojných vazeb lze k alkyne přidat mnoho různých funkčních skupin, což vede k halogenovaným, hydrogenovaným a dokonce oxidovaným produktům. Optimalizace syntézy alkyne má tedy velkou průmyslovou hodnotu

TBA PLASTOVÉ OBALY

KANYSTRY S KOHOUTKEM

- ◆ Snadná přeprava a manipulace s kapalnými produkty
- ◆ Vyrobeny z HDPE
- ◆ Včetně víčka



RYCHLE ■ JEDNODUŠE ■ ONLINE



TBAPLAST.CZ

pro výrobu různých chemických činidel.

Reference: Kenji Mishiro, Takeshi Kimura, Taniyuki Furuyama, Munetaka Kunishima, Phototriggered Active Alkyne Generation from Cyclopropenes with Visible Light-Responsive Photocatalysts, *Organic Letters*, 2019.

» <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.orglett.9b01280>

ÚSPĚŠNÝ VÝZKUM V LABORATOŘI KATALÝZY

BASF a Univerzita v Heidelbergu budou nadále společně pokračovat v provozování své laboratoře **Catalysis Research Laboratory** (CaRLa) další tři roky. Partneři podepsali příslušnou smlouvu na prodloužení spolupráce v oblasti výzkumu do roku 2022.

V CaRLa vědci pracují na otázkách týkajících se homogenní katalýzy. Společná laboratoř jim nabízí ideální podmínky pro rychlý přenos znalostí ze základního výzkumu do průmyslové praxe. Osm projektů zahájených CaRLa v uplynulém období bylo mezitím převedeno na pilotní výzkumné jednotky BASF, aby je dále rozvíjelo speciálně pro průmyslové aplikace. Současná výzkumná práce se zaměřuje především na efektivní a syntetické metody šetrné ke zdrojům, včetně metod využívajících oxid uhličitý nebo obnovitelné zdroje jako výchozí materiály.

Jedním z příkladů je výroba akrylátu sodného z ethylenu a CO₂. Akrylát sodný je důležitým výchozím materiálem pro superabsorbenty, které se používají v plenkách a jiných hygienických výrobcích. Pokud se ukáže, že tento nový proces je stabilní a energeticky prospěšný i ve větším měřítku, nahradil by CO₂ ve srovnání se současnou výrobní metodou asi 30 % fosilní suroviny v superabsorbentu.

K dnešnímu dni v CaRLa pracuje více než 80 vědců z 22 různých zemí. Jejich práce se odráží v 82 vědeckých článcích vydaných v renomovaných časopisech. CaRLa dále podala 28 patentových přihlášek. Je zřejmé, že CaRLa představuje úspěšnou spolupráci akademického a průmyslového výzkumu. Příkladem může být Výzkumná laboratoř katalýzy – projekt programu

„Průmysl v kampusu“. Univerzita v Heidelbergu tímto konceptem sleduje nové způsoby vědecké spolupráce s průmyslem. Výsledkem je orientace na dlouhodobé a strategicky zaměřené projekty základního výzkumu. CaRLa je financována jako součást soukromého a veřejného partnerství mezi BASF a Univerzitou v Heidelbergu.

» www.carla-hd.de

NOVÁ EPOXIDOVÁ PRYSKYŘICE S FOSFOREM Z OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

V níže zmíněné studii byla z obnovitelných zdrojů a kyseliny sebakové získána epoxidová pryskyřice obsahující fosfor pro aplikace v povlácích zpomalujících hoření. Vyvinuté povlaky byly charakterizovány z hlediska mechanických vlastností, obsahu rozpouštědel, obsahu gelu, absorpce vody, chemické a tepelné odolnosti a retardace hoření. Syntetická epoxidová pryskyřice byla charakterizována spektrální analýzou zahrnující infračervenou spektroskopii (FTIR) a 1H a 31P nukleární magnetickou rezonanci. Vytvrzování směsi epoxidových pryskyřic bylo prováděno polyamidovým tvrdidlem při molárním poměru 1:1. Teplota skelného přechodu a tepelná stabilita povlaků byly analyzovány diferenční skenovací kalorimetří a termogravimetrickou analýzou.

Výsledky studie ukázaly, že povlaky s epoxidovou pryskyřicí na bázi kyseliny sebakové vykazovaly dobré mechanické a chemické vlastnosti a odolnost vůči rozpouštědlům. Tepelný profil povlaků ukázal, že obsah uhlíku se zvyšuje s koncentrací epoxidových pryskyřic na bázi kyseliny sebakové. Byly provedeny testy stanovení limitního kyslíkového čísla (LOI) a UL-94, aby se porozumělo chování syntetických povlaků zpomalujících hoření, což odhalilo zlepšení, protože byla zvýšena koncentrace epoxidové pryskyřice obsahující fosfor.

Reference: *Journal of Coatings Technology and Research*, March 2019, Volume 16, Issue 2, pp 531–542.

» www.european-coatings.com

PETR PARTSCH SE STAL NOVÝM GENERÁLNÍM ŘEDITELEM LINDE GAS

Dne 1. září 2019 převzal Petr Partsch roli generálního ředitele **Linde Gas Česká republika**, oznámil Oliver Pfann, GŘ **RME Linde plc**.

Petr Partsch zahájil svou profesní dráhu v Linde v roce 1995. Do nynějška působil na pozici obchodního ředitele Linde Gas Česká republika a od roku 2015 navíc i ve funkci generálního ředitele Linde Gas Slovensko. Petr Partsch je zároveň členem představenstva Svazu chemického průmyslu v ČR.

Jako generální ředitel Linde Gas a.s. a současně vedoucí clusteru CZ&SK povede Petr Partsch společnost, která v České republice zaměstnává 570 zaměstnanců a v roce 2018 dosáhla obrátu ve výši 5,5 miliard Kč. Linde Gas Česká republika je součástí Linde plc., světové jedničky na trhu technických plynů. Vyrábí a distribuuje technické, medicínské a speciální plyny. Od roku 1991 investovala v České republice více než 17 miliard Kč a disponuje největší prodejní sítí technických plynů a příslušenství (200 prodejních míst).

» www.linde-gas.cz

UNIPETROL VLONI INVESTOVAL NA OCHRANU Ž.P. BEZMÁLA 2 MILIARDY

Praha, 6. srpna 2019 – Rafinérská a petrochemická skupina **Unipetrol** věnuje dlouhodobě velký důraz na ochranu životního prostředí. V roce 2018 vynaložila na investiční a provozní náklady spojené s ochranou životního prostředí částku 1,87 miliardy korun, což je nejvíce v historii. Za posledních pět let tato částka dosáhla 6,7 miliardy korun.

„Během 15 let jsme snížili množství emitovaných znečišťujících látek o více než 95 %, instalovali jsme řadu technologií zachycujících a likvidujících tyto látky a odstavili jsme některá starší výrobní zařízení,“ upřesňuje Pavel Sláma, ředitel jednotky EKO společnosti Unipetrol.

Celkové náklady na ochranu životního prostředí v roce 2018 za celou skupinu Unipetrol dosáhly 1,87 miliardy korun a zahrnovaly environmentální investiční a provozní náklady, náklady na sanaci starých ekologických škod, poplatky za znečišťování ovzduší a za vypouštění odpadních vod, za ukládání odpadů na skládkách, tvorbu rezervy na rekultivaci skládek a náhrady za imisní škody na lesích.

Investiční náklady v roce 2018 dosáhly 718 milionů korun, což je čtyřnásobek částky za rok 2017. Mezi nejdůležitější události z hlediska ochrany životního prostředí patří především výstavba nové kotelné etylenové jednotky v chemickém závodě v Litvínově, instalace technologií pro snižování emisí oxidů dusíku a oxidů síry na teplárně T700 v Litvínově, instalace technologie pro snížení vanaďu v odpadních vodách tamtéž a výstavba nového energetického centra v Neratovicích.

Unipetrol aktivně spolupracuje i se státní správou. V loňském roce se například zapojil prostřednictvím technické pracovní skupiny zřízené Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR do příprav BREF dokumentu týkajícího se nejlepších dostupných technik v oblasti čištění odpadních plynů z chemického průmyslu.

» www.unipetrol.cz

SPOLEČNOST DIAMOND EDGE VENTURES INVESTUJE DO FLUENCE ANALYTICS

Společnost **Mitsubishi Chemical Holdings Corporation** oznámila, že společnost **Diamond Edge Ventures** investovala do **Fluence Analytics**, startupu z **Tulane University**. Společnost poskytuje analytická řešení v reálném čase nazvaná „Acomp“ – automatický online monitorovací systém pro chemické reakce, zejména pro syntézu polymerů.

Fluence Analytics, startup, který vyvinul technologii Acomp, nedávno oznámil účast stávajícího investora **Energy Innovation Capital** a nového investora **Diamond Edge Ventures**, americké pobočky rizikového kapitálu USA společnosti **Mitsubishi Chemical Holdings Corporation** založené v roce 2018.

Obr.: Zařízení ACOMP



Acomp může extrahovat vzorky přímo z reaktoru, což umožňuje v reálném čase kontinuálně monitorovat fyzikální vlastnosti polymerů v reálném čase. Data v reálném čase získaná pomocí Acomp jsou kombinována s údaji o provozních podmínkách získanými jinými senzory a poté analyzována a predikována pro optimalizaci reakčních systémů, které umožňují zlepšit provozní dokonalost a kvalitu produktu. Ve výzkumu a vývoji se očekává, že použití podrobných údajů o polymerech povede k větší účinnosti, jako je snížení počtu experimentů, a vývoji nových materiálů.

» www.fluenceanalytics.com

INVESTICE 17 MILIÓNU EUR DO VODÍKOVÝCH TECHNOLOGIÍ

Royal Vopak, Mitsubishi Corporation, Covestro a **AP Ventures** investují 17 milionů eur do společnosti **Hydrogenious LOHC Technologies GmbH** a technologie Liquid Organic Hydrogen Carrier (LOHC) pro logistiku vodíku.

Díky inovativní technologii Liquid Organic Hydrogen Carrier byla společnost Hydrogenious LOHC Technologies schopna přilákat další silné investiční partnery. Kromě společnosti AP Ventures, která v roce 2014 investovala do německé společnosti, se Royal Vopak, Mitsubishi Corporation a Covestro připojily jako investoři do společnosti Hydrogenious LOHC Technologies. Výhody partnerství nejsou omezeny jen na finanční podporu. Strategičtí mezinárodní investoři se zavázali rozvíjet technologii LOHC jako základní součást mezinárodní vodíkové infrastruktury. Technické

a provozní znalosti společnosti Vopak a dalších investorů umožní mezinárodní distribuci obnovitelných energií pomocí vodíku.

Při skladování v nosném oleji může být vodík přepravován stejně snadno a efektivně jako konvenční kapalná paliva. Kombinace globální terminálové a znalostní sítě Vopak s technologií LOHC je průlomem v oblasti skladování a logistiky obnovitelných zdrojů energie. Toto strategické partnerství usnadní rozvoj transregionální a celosvětové dopravy vodíku a přispěje k rozvoji ekonomik založených na vodíku. Asijské země uznaly vodík jako cenný nosič energie a očekávají se, že technologie LOHC poskytne ekonomické řešení, které je ideální pro skladování velkého množství vodíku v hustě obydlených městských oblastech a distribuci na velké vzdálenosti.

Obr.: Technologie LOHC v sídle společnosti Hydrogenious LOHC Technologies GmbH v Erlangenu v Německu



Společnost Covestro jako jeden z předních dodavatelů polymerů považuje inovace a udržitelnost za hnací sílu neustálého vývoje produktů, procesů a zařízení společnosti. Výhody technologie LOHC, pokud jde o rozšiřitelnost a proveditelnost přepravy vodíku, dokonale zapadají do tohoto přístupu a jsou přesně technologiemi, do nichž společnost Covestro investuje. Cenově dostupná a čistá energie je klíčovým tématem chemického průmyslu a vodík má potenciál stát se v budoucnu důležitým energetickým zdrojem. Technologie LOHC je slibným řešením pro její přepravu a skladování.

Obr.: LOHC kontejnery



V komentáři k této poslední investici do vodíkových technologií LOHC Andrew Hinkly, přední manager ve společnosti AP Ventures, řekl: „Jsem potěšen, že mohu přivítat nové strategické investory do společnosti Hydrogenious LOHC Technologies. Výzkumné týmy učinily v této technologii v posledních pěti letech významný pokrok a těším se na další fázi rozvoje podnikání.“

Vodík bude hrát důležitou roli v budoucích požadavcích na nízkouhlíkovou energii. Ukládání vodíku pomocí dibenzyltoluenu jako kapalného organického nosiče umožňuje bezpečné a efektivní zacházení s vodíkem v rámci existující palivové infrastruktury. Technologie LOHC s vodíkem umožňuje například skladování vodíku produkovaného v oblastech s přebytkem obnovitelné energie a účinně jej přepravovat pomocí stávající

palivové infrastruktury do míst, kde je po obnovitelné energii poptávka.

» www.hydrogenious.net

SPOLEČNOST MERCK ZÍSKALA BSSN SOFTWARE

Merck, přední technologická společnost, získala německou společnost **BSSN Software** se sídlem v Darmstadtu, která se zabývá laboratorní informatikou. Produkty společnosti umožňují snadnější přístup k datům a zajišťují snadnou integraci, spolupráci, analýzu a dlouhodobou archivaci. Finanční podrobnosti transakce nebyly zveřejněny.

BSSN Software a možnosti, které přináší, umožní zákazníkům společnosti Merck lépe využívat a sdílet data – nejdůležitější část laboratorních experimentů. Merck získal tuto společnost pro komerční růst technologie správy laboratorních dat, kterou BSSN poskytovala po mnoho let. Tato akvizice vytváří nové příležitosti a zajišťuje společnosti Merck jedinečné postavení na tomto rychle se rozvíjejícím trhu.

BSSN Software je známý vývojem a marketingem softwaru pro správu a integraci dat, který

sjednocuje data z různých nástrojů a datových systémů a dává je k dispozici pro analýzu, zpracování a sdílení. Shromažďuje a převádí vědecká data ze širokého spektra více než 200 modelů laboratorních přístrojů do jednoho sjednoceného formátu. Jeho nabídka middlewaru usnadňuje komunikaci a tok dat mezi nástroji a systémy, jako jsou systémy správy laboratorních informací, elektronické laboratorní notebooky a systémy plánování podnikových zdrojů. Tato akvizice doplňuje úsilí společnosti Merck o podporu digitální transformace svých zákazníků v laboratořích.

Od roku 2014 spolupracuje společnost Merck se společností BSSN Software, která primárně obsluhovala zákazníky z farmaceutického, potravinářského a nápojového průmyslu a poskytovala služby pro usnadnění standardní laboratorní práce. BSSN Software byla první společností, která uvedla na trh kompletní implementaci AnIML, otevřený standardizovaný formát dat XML pro ukládání a sdílení experimentálních dat. Díky akvizici BSSN společnost Merck kombinuje technologie BSSN Software se svým přístupem na trh a znalostmi laboratorní techniky pro zajištění vývoje a komercializace otevřeného a interoperabilního platformy pro laboratorní data.

» www.merckgroup.com

AGILENT TECHNOLOGIES PODEPSALA DOHODU O KOUPI BIOTEK INSTRUMENTS

Společnost **Agilent Technologies** podepsala definitivní dohodu o koupi **Biotek Instruments** do soukromého vlastnictví za 1,165 miliardy USD. S předpokládanými daňovými výhodami pro Agilent se očekává, že čistá kupní cena bude přibližně 1,05 miliardy USD.

Biotek je světovým lídrem v oblasti designu, výroby a distribuce inovativních přístrojů pro přírodní vědy. Jeho komplexní produktová řada zahrnuje systémy zobrazování buněk, čtečky mikrodestiček, podložky, dávkovače, automatizované inkubátory a zakladače. Tyto produkty umožňují výzkum v oblasti biologických věd tím, že zákazníkům poskytují vysoce výkonnou a nákladově efektivní analýzu napříč různými aplikacemi.

Očekává se, že transakce společnosti Agilent bude dokončena ve čtvrtém čtvrtletí letošního roku, s výhradou schválení regulací a obvyklých podmínek smlouvy.

» www.agilent.com

PRVNÍ PIPETA S DOTYKOVOU OBRAZOVKOU

Ovládání pipety pomocí dotykové obrazovky přináší mnoho výhod. K požadovaným funkcím je umožněn snadný a rychlý přístup jednoduchým přejetím prstem, důležité informace jsou vždy v dohledu a integrované funkce nápovědy jsou vyvolány jen jedním klepnutím. HandyStep® touch firmy **BRAND** nyní přináší do laboratoře všechny výhody dotykové obrazovky. Jeho uživatelské rozhraní bylo inspirováno smartphony a používá vysvětlující, snadno srozumitelné symboly.

HandyStep® touch nabízí mnoho dalších výhod. Připojení špiček je stejně snadné jako zasunutí špičky a spuštění automatického uzamčení klepnutím prstu. S elektronickým vysunutím špičky je odstranění špiček stejně snadné, jednoduše klepněte na displej, potvrďte stiskem tlačítka a špička se vysune. Elektronické vysunutí špiček snižuje riziko kontaminace.

Dávkování dotykem je bez námahy. Jednoduché stisknutí ukazováčkem ovládá tlačítko Step, čímž se minimalizuje riziko RSI (syndrom opakovaného napětového zranění). Díky integrované funkci „Oblíbené“ lze ukládat složité procesy, aby se zabránilo opakování programování. Jakmile je definovaný proces uložen jako oblíbený, může k němu uživatel přistupovat znovu a znovu.

Model HandyStep® touch S nabízí rozšířenou škálu funkcí pro větší flexibilitu v laboratoři. Kromě standardních dotykových režimů: „Multidávkování“, „Automatické dávkování“ a „Pipetování“ zahrnuje HandyStep® touch S také režimy „Sekvenční dávkování“, „Multiaspirace“ a „Titrace“. Nastavení různých dávkovacích kroků v režimu „Sekvenční dávkování“ je obzvláště jednoduché. Může být naprogramováno až 10 kroků s různými objemy. Kroky lze kdykoli změnit, přidat nebo

Obr.: Pipeta HandyStep® touch



odstranit. Několik kroků lze prohlížet současně, a to v podobě tabulky, aniž by se musela přepínat obrazovka. Tímto způsobem uživatel okamžitě rozpozná, když v sérii došlo k chybě, například v důsledku duplikace nebo přeskočení pracovního kroku. Dávkovací pipeta HandyStep® automaticky detekuje objem špičky. Lze také použít špičky od mnoha jiných výrobců. Díky principu pozitivního vyprazdňování lze HandyStep® touch použít pro širokou škálu aplikací, včetně těkavých, pěnivých nebo vysoce viskózních médií.

» www.brand.de

ULTRAZVUKOVÝ PRŮTOKOMĚR PRO MALÉ PRŮTOKOVÉ RYCHLOSTI

Nový průtokoměr **Bronkhorst® ES-FLOW** je určen k měření malých objemových toků od 4 do 1500 ml/min pomocí ultrazvuku. Široký rozsah čirých kapalin lze měřit nezávisle na hustotě, teplotě a viskozitě tekutin. Díky kombinaci přímé senzorové trubice s nulovým mrtvým objemem, samovypouštěním, celosvařovaným tělem a hygienickým připojením lze tento průtokoměr použít pro hygienické aplikace. Smáčené části jsou vyrobeny z nerezové oceli, s výjimkou gumových těsnění na přípojkách nebo přírubách. Vnější vzhled je v souladu s IP67. Pro nehygienické aplikace mohou být přístroje vybaveny také kompresními armaturami. Uživatelským rozhraním je kapacitní dotykový displej s TFT displejem pro ovládání a odečítání přístroje. Vestavěný PID regulátor může být použit k pohonu regulačního ventilu nebo čerpadla pro přesné dávkování nebo kontinuální dávkování vzorků nebo přísad.

Obr.: průtokoměr Bronkhorst® ES-FLOW



Aplikace: polovodiče, farmacie, potravinářství, biotechnologie, analytické laboratoře a mnoho dalších oborů, které požadují přesné dávkování kapalných barviv, aditiv a přísad.

» www.bronkhorst.com/es-flow

LABOREXPO 2019 – IX. ROČNÍK VELETRHU ANALYTICKÉ, MĚŘICÍ A LABORATORNÍ TECHNIKY



Časopis CHEMAGAZÍN si vás dovoluje co nejdříve pozvat k návštěvě IX. ročníku veletrhu LABOREXPO, který se uskuteční ve dnech 25. a 26. září v Kongresovém centru Praha za účasti 91 vystavovatelů.

LABOREXPO je tradiční hlavní domácí veletržní událostí pořádanou vždy jednou za dva roky, na které se představí výrobci a distributoři přístrojů, zařízení a vybavení pro vědecké, kontrolní, komerční, průmyslové a zdravotnické laboratoře. Organizátorem veletrhu je časopis CHEMAGAZÍN.

Veletrh však nabídne nejen prostor k seznámení se s širokou nabídkou laboratorního vybavení, ale současně i další vzdělávací a zábavné programy.

Prezentace a workshopy

Někteří vystavovatelé představí své nejnovější produkty a užitečné laboratorní postupy v samostatných komerčních prezentacích, jako např.:

- **Středa 25.9., 10:00–12:00**, Salónek 0.1 **Prezentace fy LABICOM**
– Igor Borissov, AlyTech – Fully automated Trace Level gas generation and its application for calibration, linearization, LOD-LOQ validation of analytical techniques for gas analysis.
– Hannah Calder, MARKES Int.: – Modern sampling and extraction strategies for complete, high sensitivity characterisation of food and environmental samples.
- **Středa 25.9., 11:00**, Stánek č. B20, Sektor B **Prezentace fy METROHM**
– Výstava Příběh kapky.
- **Středa 25.9., 12:05–13:05**, Salónek 0.1 **Prezentace fy ANAMET – Představení CHNS a TOC analyzátorů firmy Elementar**
– Stolní rastrovací elektronové mikroskopy Thermo Scientific řady Phenom s prémiovými zdroji elektronů – nejvyšší efektivita práce za přívítivé ceny.
– 3P Instruments – nové fyzisorpční přístroje pro stanovení měrného povrchu (BET), velikosti pórů, hustoty aj.
- **Středa 25.9., 13:00**, Stánek č. B20, Sektor B **Prezentace fy METROHM**
– MARGA – Jaká je kvalita ovzduší v Praze?
- **Čtvrtek 26.9., 11:00–12:00**, Salónek 0.1 **Prezentace fy ECM ECO MONITORING**
– Ověření čištění (Cleaning validation) – Měření TOC pro zajištění a ověření dokonalé čistoty technologie po procesu čištění.
– Testování vody online – Online TOC analyzátor, které využívají membránovou technologii pro přesné měření čistoty

ultračistých a čistých vod, ověření čistoty technologií po procesu čištění (Cleaning validation).

- **Čtvrtek 26.9., 11:00**, Stánek č. B20, Sektor B – **Prezentace fy METROHM**
– OMNIS nová platforma pro titraci budoucnosti.
- **Čtvrtek 26.9., 13:00**, Stánek č. B20, Sektor B – **Prezentace fy METROHM**
– Spektroskopie, průmysl a kontrola kvality.

Testování vlastních vzorků

V některých veletržních expozicích budou vystavené přístroje a zařízení v „provozním režimu“ a bude možné si na vlastních vzorcích ověřit jejich možnosti a funkce.

Retsch Technology vám např. zredukuje velikost částic vašich vzorků pevných látek na analytickou nebo jinou požadovanou jemnost. Následně bude možné provést kontrolu distribuce částic na síťovacích strojích. Pro ještě přesnější analýzu velikosti nebo také tvaru částic bude možné využít přístroj pro dynamickou obrazovou analýzu Camsizer X2.

Optik Instruments nabídne „Live měření a odzkoušení“ přístrojů BRUKER z oblasti FTIR a Ramanovy spektrometrie. Otestujte si své vzorky na FTIR spektrometru ALPHA II, ručním Ramanu BRAVO nebo FTIR mikroskopu LUMOS.

Na stánku pražské **Masarykovy střední školy chemické** si budete moci vyzkoušet zajímavý postup **stanovení tvrdosti vody**.

Živá laboratoř

Improvizované laboratorní pracoviště vytvořené firmou MERCI, kde bude formou krátkých, interaktivních a zároveň i zábavných ukázek prezentována různá laboratorní technika. Ukázky budou probíhat od 9 do 14 hodin nepřetržitě ve 20minutových vstupech.

Přehled prezentací:

- **MERCI: Laboratorní nábytek, digestoře a destilační aparatura firmy VTA.**
- **Asecos: Bezpečnostní skříně – výbuchová show.**
- **Metrohm: Ruční Ramanův spektrometr**
– nechte se okouzlit jednoduchostí použití Metrohm ručního Ramanova spektrometru MIRA při kontrole kvality produktů a vstupních surovin ve farmaceutickém, polymerním či petrochemickém průmyslu. Předvedeme, jak snadno můžete mít váš provoz pod kontrolou na dosah své ruky.
- **P-LAB: Luminometry**
– Desinfekční a čisticí ubrousky v plném nasazení – posvítime si na to, jak čisté jsou předměty, které denně berete do rukou.

Poskytují perfektní útočiště pro viry a bakterie. Předvedeme vám, jak se to dá změřit a následně tomu zamezit. Ukážeme vám, co umí taková luciferáza naměřit. Stačí jí na to 15 sekund.

• P-LAB: Laboratorní kuchyně – aneb chemikova svačinka

– V laboratoři se vaří pořád něco, jenže tyhle elixíry ochutnat nechcete... Ale co když pan chemik dostane hlad jako vlk a musí si vystačit s tím, co má... Kouzlo několika sušenek ze šuplíku v kombinaci s čokoládou, která tu ještě zbyla, zcela jistě zapůsobí. Uvidíte, co dobrého se dá v laboratoři upéct.

Soutěž Laboratorní stopař

Navštivte expozice vystavovatelů zapojených do Živé laboratoře – Merci, Metrohm, Asecos a P-LAB – a nechte si na hrací kartičce, kterou dostanete po příchodu na veletrh, označit návštěvu jejich stánků. Při odchodu ji pak odevzdejte na info stáncích a můžete se těšit na slosování po skončení veletrhu, ve kterém lze vyhrát řadu velmi zajímavých cen.

Mobilní laboratoře

Na venkovní ploše u hlavního vstupu na veletrh budou přistaveny venkovní veletržní expozice výrobců laboratorního vybavení – MERCI: laboratorní nábytek, Retsch Technology: přístroje pro přípravu vzorků a Waldner – laboratorní nábytek.

Soutěže, zábava a experimenty

Partner veletrhu **Fakulta chemická, VUT Brno, představí ukázky výroby a užití hydrogelů a molekulární gastronomii.** Studenti VUT Brno Tereza Klementová a Matyáš Horálek ukážou svou **sadu experimentů pro děti Matelab**, která umožňuje v domácích podmínkách provádět pokusy, na které ve škole nikdy nezbyvá čas. V soupravách najdete skutečné laboratorní pomůcky a chemikálie, pro všechny zvědavé děti a jejich rodiče. **VŠCHT Praha pozve na experimenty z oblasti forenzní chemie zaměřené na daktyloskopii a barevnou chemii, teplo a světlocitlivé materiály.** Zábavnou formou se také představí další školy a odborné spolky zaměřené na výuku, vzdělávání, vědu a výzkum.

Ve spojovací chodbě mezi sektory B a C bude k vidění výstava **Fotosoutěž VŠCHT Praha Svět (je) chemie**.

Na protější stěně budou vystaveny **dětské kresby na téma „CHEMIE OČIMA DĚTÍ“ ze 47. ročníku Mezinárodní dětské výtvarné výstavy Lidice** vyhlášené k mezinárodnímu roku 2019 – CHEMIE organizované Památkem Lidice.

Na stánku společnosti Metrohm Česká republika si bude možné prohlédnout **výstavu Příběh kapky**, kterou tvoří texty s fotografiemi, dobové přístroje a další historické předměty z blízkosti **nositele Nobelovy ceny prof. Jaroslava Heyrovského a jeho polarografické laboratoře**.

Návštěva veletrhu i účast na veškerém doprovodném programu je bezplatná. Vstup na veletrh je volný, nicméně doporučujeme

zaregistrovat se předem nebo při vstupu na veletrh a získat řadu výhod a bonusů. Díky registraci získáte zdarma veletržní katalog, voucher na kávu na stánku firmy Metrohm, hrací kartičku soutěže Laboratorní stopař a navíc se zúčastníte slosování, ve kterém je hlavní cenou mobilní telefon SONY Xperia XA1, který do této soutěže věnoval organizátor veletrhu, časopis CHEMAGAZÍN. Další ceny do slosování věnují vystavovatelé. Předregis-

traci si navíc zajistíte zaslání předvyplněné vstupenky (obratem na zadaný e-mail), výrazně rychlejší odbavení po příchodu na veletrh a navíc vám zašleme informační bulletin s informacemi o přípravě veletrhu, jeho doprovodném programu a připomeneme vám datum konání veletrhu před jeho začátkem.

Těšíme se na vaši návštěvu!

www.laborexpo.cz

SEZNAM VYSTAVOVATELŮ VELETRHU LABOREXPO 2019

Seznam platný k 10.9.2019 – 93 vystavovatelů

2 THETA ASE	C3	INTERTEC (SK)	C18	NICOLET CZ	B40
ABL&E JASCO (H)	A12	ITES (SK)	C4	NOSRETI	C8
ALCHIMICA	A13	JHS LABORATORY	C11	O.K. SERVIS BIOPRO	B25
AMEDIS	A14	KATKO	B8	OPTIK INSTRUMENTS	B30
ANALYTIKA	A6	KONEKO MARKETING	B21	P-LAB	A3
ANAMET	B37	KOUŘIL	B26	PCS	A21
ANTON PAAR CR	B44	KRD	B12	PRAGOLAB	B39
BAS RUDICE	C7	LABICOM	B35	RENISHAW	C17
BIOING	C14	LABIMEX CZ	B17	RIGAKU	C2
BIOVENDOR - LABORATORNÍ MEDICÍNA	C15	LABOR-KOMPLET	B41	RMI	B34
BRUKER	B30	LABOSERV	B7	SARALEX	B43
CARL ZEISS	C12	LABO-MS	C16	SHIMADZU ORG. SLOŽKA	A18
CENDEC	B10	LABTECHNIK	A11	SCHMACHTL CZ	C1
ČSCH	C-MALÝ SÁL	LACH-NER	B32	SCHOELLER INSTRUMENTS	A7
ČSBMB	C-MALÝ SÁL	LECO INSTRUMENTE PLZEŇ	A19	SIPOCH	B15
DONAU LAB	C13	LGC STANDARDS (PL)	A2	SKALAR	B24
EAST PORT PRAHA	A5	LINDE GAS	B19	SOTAX PHARMACEUTICAL TESTING	B2
ECM ECO MONITORING	C19	M.G.P.	B22	SPECION	B31
ECOMED (SK)	B27	MASARYKOVA SŠ CHEMICKÁ	C-MALÝ SÁL	SPECTRO CS	C10
EPPENDORF CZECH & SLOVAKIA	B23	MEDIAL	B18	SPŠ CHEMICKÁ PARDUBICE	C-MALÝ SÁL
EXAKT	C5	MERCI	B33	TECHNOPROCUR CZ	C6
HACH LANGE	B29	MERCK	A16	TESTO	B16
HANNA INSTRUMENTS CZECH	A10	METALCO TESTING	A20	TRIGON PLUS	A4
HELAGO-CZ	A9	METROHM ČR	B20	UNI-EXPORT INSTR.	B3
HILGER	C9	METTLER - TOLEDO	B6	UNIMED PRAHA	A15
HPST	B36	MĚŘICÍ TECHNIKA MORAVA	B30	VERDER	B28
CHEMAGAZÍN	A1	MILCOM SERVIS	B13	VICAM (USA)	B38
CHROMSERVIS	B38	NEJLABO	B5	VŠCHT V PRAZE	C-MALÝ SÁL
CHROMSPEC	B1	NEOTEC	A17	VUT BRNO	C-MALÝ SÁL
ING. PETR ŠVEC - PENTA	A8	NETTO ELECTRONICS	B9	WATEK	B14
		NETZSCH ČR	B11	WATREX PRAHA	B42

TOP PRODUKT VELETRHU LABOREXPO 2019

Redakce časopisu CHEMAGAZÍN vyhlásila soutěž exponátů „TOP PRODUKT veletrhu LABOREXPO 2019“. Z hlediska inovačního potenciálu, technických parametrů, užité hodnoty a data uvedení na trh je ve dvou kategoriích ohodnoceno a následně oceněno vždy minimálně 5 nejlepších exponátů. Přihlášené exponáty si lze přímo na veletrhu prohlédnout.

Komise hodnotitelů: Dr. Ing. Petr Antoš, Ph.D. – CHEMAGAZÍN/Technopark VŠCHT Praha, prof. Vilím Šimánek – Univerzita Palackého v Olomouci, doc. Ing. Petr Česla, Ph.D. – Univerzita Pardubice a Mgr. Jiří Čmelík, Ph.D. – Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s.

Seznam přihlášených exponátů v kategorii ANALYTICKÁ TECHNIKA

Amerigo – Měření velikosti nanočástic ve dvou úhlech a zeta potenciálu s možností in-situ měření

- **Výrobce:** Cordouan Technologies, Francie
- **Datum uvedení na trh ČR:** 10/2019
- **Vystavovatel:** Pragolab (st.č. B39)

Měření velikosti nanočástic ve dvou úhlech a zeta potenciálu s možností in-situ měření, které je zcela unikátní možností oproti všem

ostatním přístrojům aktuálně přítomným na trhu.



Pokračování seznamu na další straně

ELEMENTRAC CS-d – Spalovací prvkový analyzátor

- *Výrobce:* Cordouan Technologies, Francie
- *Datum uvedení na trh ČR:* 07/2019
- *Vystavovatel:* Metalco Testing (st.č. A18)

Jediný spalovací analyzátor na trhu pro stanovení uhlíku a síry zároveň v organických i anorganických vzorcích. Pro tento účel je vybaven indukční i odporovou pecí, které mohou být používány nezávisle na sobě.



Analyzátor umožňuje rychlou, přesnou, spolehlivou a bezpečnou analýzu s minimálními nároky na přípravu vzorku.

Robustní design přístroje dovoluje jeho použití i v extrémních podmínkách přímo při kontrole výrobního procesu.

Až čtyři vysoce citlivé prvkově selektivní infračervené detektory umožňují analyzátoru stanovit vysoké i nízké koncentrace uhlíku a síry ve vzorcích bez nutnosti opakovat měření s jinou navážkou. Měřicí rozsah detektorů může být nastaven podle požadavků uživatele.

Pro analýzu vzorků obsahujících halogeny nebo kyseliny může být analyzátor vybaven zlatou IR celou, která zvyšuje životnost přístroje.

Nově může být přístroj vybaven automatickým systémem vakuového čištění, který čistí přístroj od prachu a částic a tím zlepšuje preciznost měření.

Vyhřívaný prachový filtr umožňuje přesnější stanovení síry a vylepšený katalytický reaktor umožňuje přesnější stanovení uhlíku.

Nexera Series LC-40 – Nová řada kapalinové chromatografie

- *Výrobce:* Shimadzu, Japonsko
- *Datum uvedení na trh ČR:* 04/2019
- *Vystavovatel:* SHIMADZU (st.č. A2)

Shimadzu patří mezi přední výrobce kapalinové chromatografie na světě a letos v dubnu představila svou novou řadu GC systémů nazvanou Nexera Series LC-40. Nová řada přináší unikátní funkce, které pomohou analytikovi pracovat bez zbytečných chyb, efektivněji a nový design chromatografu obohatí vzhled každé laboratoře. Jedná se první HPLC na trhu s umělou inteligencí.

Chromatograf nově skrývá zajímavé funkce, které z něho dělají chytrého pomocníka. Funkce auto-recovery zajistí, že i při fluktuaci baseline v důsledku detekovaných bublin

v systému nebudete muset opakovat celou sekvenci analýz (například v důsledku chybné analýzy kontrolního standardu). Systém automaticky přeruší analýzu, provede proplach a ekvilibraci a ihned poté, jakmile je systém ustálen, znovu nastříkne poslední vzorek, u kterého se vyskytla chyba a celou sekvenci analýz následně dokončí. Tato funkce je vhodná hlavně pro analytiky, kteří nechávají běžet analýzy HPLC přes noc.



Online monitoring mobilní fáze zajišťuje stálou kontrolu objemu mobilní fáze. Pomocí gravimetrického čidla systém automaticky spočítá, jaký objem mobilní fáze se v dané láhvi aktuálně nachází, a analytikovi potvrdí, že daný objem stačí pro průběh celé sekvence analýz. Aktuální stav mobilní fáze lze vzdáleně sledovat přes chytré zařízení (telefon, tablet).

Do laboratoře lze k těmto přístrojům pořídit speciální router nazvaný M2M „machine to machine“. Z každého kapalinového chromatografu se poté na vzdálené síti ukládají data o denním využití kapalinového chromatografu nebo o využití spotřebního materiálu a jeho případném nezbytném objednání u výrobce. To vše má pomoci managementu získávat důležitá data pro plynulý chod laboratoře.

Větší efektivita je zajištěna hlavně novým typem autosampleru, který je nově temperován pomocí nuceného oběhu vzduchu, což zajišťuje daleko efektivnější a rovnoměrné temperování celého prostoru. Další výhodou rychlého oběhu vzduchu je fakt, že se do autosampleru nedostane okolní vzduch z laboratoře a nedochází tak ke kondenzaci ani při otevření dvířek automatického dávkovače.

Autosampler nově zajišťuje nejmenší cross-over kontaminaci a to pouze 0,0003 %. Tento parametr je důležitý hlavně při spojení kapalinové chromatografie s vysoce citlivostním detektorem, jako je například hmotnostní detektor typu trojitý kvadrupól. Již se nemůže stát, že se objeví nechtěný pik z minulého nástřiku.

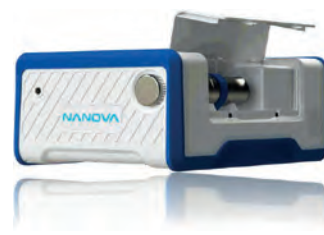
Chromatograf zmenšil své rozměry a tím ušetří laboratoři častokrát velmi cenný prostor. Nově je možnost vybírat mezi 2 typy

kolonových termostátů – klasickým a slim (užší) verzí. Na řídicím modulu je instalován dotykový displej, kterým můžete v okamžiku měnit základní parametry analýzy (rychlost průtoku mobilní fáze, teplotu chlazení vzorků, teploty kolony atd.) a zároveň sledovat průběh analýzy (chromatogram) bez nutnosti sedat si k počítači. K autosampleru, do kterého je možnost umístit až 162 kusů 2ml vialek, lze přidat další modul nazvaný Plate Changer. Tímto modulem dojde k velkému navýšení pozic pro umístění vzorků k analýze.

Mobilní GC NovaTest P100

- *Výrobce:* Nanova Environmental, Inc., USA
- *Datum uvedení na trh ČR:* 04/2019
- *Vystavovatel:* RMI (st.č. B34)

Mobilní GC NovaTest P100 je postaven na kombinaci nové unikátní mikrofluidní techniky s on-line sorpčním obohacením analytů a nerozmývajícím velmi citlivým mikrofluidním fotoionizačním detektorem. To vše v přenosném přístroji vážícím pouhých 7 kg, zahrnujícím tlakovou nádobku s nosným plynem, integrované čerpadlo pro automatický přesný odběr vzorků a integrovanou lithium polymerovou baterii. Přenosný chromatograf NovaTest P100 poskytuje citlivé, velmi rychlé a přesné analýzy těžkých organických látek (VOCs) při minimálních nárocích na obsluhu, prostor, spotřební materiál a servis. Díky použité mikrofluidní technologii se dosahuje vynikajících detekčních limitů (pro řadu běžně sledovaných látek pod 1 ppbv), vysoké rychlosti a reprodukovatelnosti analýzy.



Kompaktní chromatografický systém Pure C-850

- *Výrobce:* BÜCHI Labortechnik AG, Švýcarsko
- *Datum uvedení na trh ČR:* 02/2019
- *Vystavovatel:* DONAU LAB (st.č. C13)



Kompaktní chromatografický systém (rozměry š x h x v: 365 x 570 x 680 mm), který

zajišťuje nejvyšší úroveň bezpečnosti a jednoduchost využití pro různorodé aplikace, jako např.: separace a purifikace různorodých látek pomocí nízkotlaké až střednětlaké flash chromatografie a vysokotlaké preparativní HPLC nejčastěji v organické syntéze a při práci s přírodními látkami, separace látek absorbujících záření v oblasti UV/VIS, ale i netěkavých látek, které světlo neabsorbují.

Pure C-850 kombinuje různé separační a purifikační techniky – flash chromatografie a HPLC – a různé detekční metody – DAD a ELSD. Tyto aspekty umožňují vysokou flexibilitu a dosažení nejlepších purifikačních výsledků. Celý systém je ovládán dotykovou obrazovkou a dostupný je i systém na vzdálené ovládání přístroje prostřednictvím PC nebo chytrého telefonu.

Agilent 8890 – Plynový chromatograf

- *Výrobce:* Agilent Technologies, USA
- *Datum uvedení na trh ČR:* 02/2019
- *Vystavovatel:* HPST (st.č. B36)

Plynový chromatograf Agilent 8890 snoubí přednosti svého úspěšného předchůdce Agilent 7890B a revolučního přístroje Agilent Intuvo. Od modelu Agilent 7890B převzal nový plynový chromatograf především osvědčenou konstrukci a flexibilitu a od přístroje Agilent Intuvo moderní technologie, umělou inteligenci a funkce významně usnadňující obsluhu a údržbu.

Agilent 8890 se vyznačuje prakticky neomezenými možnostmi s ohledem na konfiguraci a následně tedy i použití, autonomně spouštěnými diagnostickými nástroji, vlastním operačním systémem, vzdáleným přístupem a ovládaním, intuitivním ovládaním a zjednodušenou údržbou.



Agilent Cary 3500 – Spektrofotometr

- *Výrobce:* Agilent Technologies, USA
- *Datum uvedení na trh ČR:* 11/2018
- *Vystavovatel:* HPST (st.č. B36)

Spektrofotometr Agilent Cary 3500 nabízí fotometrickou výkonnost společně s unikátními možnostmi měření. Spektrofotometr je dostupný v několika konfiguracích, zahrnujících i variantu „multizone multicell“, která umožní až čtyři teplotní experimenty pro osm pozic kyvet zároveň. Jedná se o zcela novou a unikátní technologii. Všechny dostupné konfigurace Cary 3500 spojuje princip měření, kdy proměřujete 2 až 8 vzorků ve stejném okamžiku.



PCA2 – Přenosný coulometrický analyzátor

- *Výrobce:* Istran, s.r.o., Slovensko
- *Datum uvedení na trh ČR:* 11/2018
- *Vystavovatel:* 2 THETA (st.č. C3)

Přenosný přístroj PCA2 využívá princip automatické průtokové coulometrie a voltamperometrie. Roztok vzorku se peristaltickým čerpadlem přečerpává přes robustní elektrochemickou měřicí celu se zabudovanou bezúdržbovou referenční a pomocnou elektrodou, přičemž samotné měření probíhá na vyměnitelné pracovní elektrodě zhotovené z inertních materiálů, jako je uhlík, zlato, platina. Na rozdíl od podobných přístrojů se nepoužívá toxická rtuť ani inertní plyny. Jako jediný přístroj na trhu využívá na měření speciální elektrochemický mód, tzv. chronopotenciometrii, pomocí které je možno velmi jednoduše realizovat coulometrické analýzy, např. coulometrické titrace kyselin a zásad, halogenidů, železa a podobně. Přístroj je zabudovaný do pevného kufříku, což umožňuje jeho snadný a bezpečný transport pro použití v terénu, zabudované baterie vystačí na více než osm hodin provozu.



TGM 800 – Přístroj pro stanovení vlhkosti

- *Výrobce:* LECO Corporation, USA
- *Datum uvedení na trh ČR:* 09/2018
- *Vystavovatel:* LECO Instrumente Plzeň (st.č. A1)

Unikátní přístroj na trhu pro termogravimetrické stanovení obsahu vlhkosti v nejrůznějších materiálech. Najednou dokáže měřit až 16 vzorků, takže může šetřit pracovní síly a čas téměř v každé laboratoři. Navážíme vzorky v kelímčích na zabudovaných vahách, vybereme měřicí metodu a pak už jen čekáme na výsledky – takhle je to jednoduché. Pro každý vzorek máme zaznamenanou křivku závislosti úbytku váhy na teplotě. Přístroj je rovněž sám schopen rozeznat, že úbytek váhy už je konečný a tím zkrátit analýzu.



Tento analyzátor byl vyvinut jako levnější a úspornější verze k našim tradičním TGA přístrojům, které stanovují rovněž obsah popela.

Hlavní oblasti aplikací jsou potraviny, krmiva, zemědělské materiály, atd. Jestliže potřebujete stanovit vlhkost ve větším počtu vzorků, rozhodně se přijďte podívat na naši automatizovanou verzi na náš stánek.

Duetta – Kompaktní fluorescenční a absorpční spektrometr

- *Výrobce:* HORIBA Scientific, USA
- *Datum uvedení na trh ČR:* 11/2018
- *Vystavovatel:* SPECION (st.č. B31)

Kompaktní fluorescenční a absorpční spektrometr v jednom. Oproti běžným fluorescenčním spektrometrům dokáže měřit fluorescenci a absorpční zároveň, čímž umožňuje automatickou korekci efektů primárních a sekundárních vnitřních filtrů (IFE – Inner Filter Effect). Navíc má v sobě zabudovaný vysoce citlivý CCD detektor, který má široký UV-Vis-NIR spektrální rozsah (250 až 1 100 nm) a zaručuje citlivost přístroje minimálně 6000:1 RMS. Díky tomuto detektoru přístroj zvládá měření rozsáhlých excitačně emisních matic v jednotkách sekund oproti konvenčním skenovacím fluorescenčním spektrometrům, kdy se doba měření těchto matic pohybuje v několika desítkách minut.



Nejen výše zmíněné vlastnosti spektrometru nám dávají unikátní kompaktní systém se širokým aplikačním využitím, který zvládá více, než několik laboratorních přístrojů dohromady.

BELSORP-miniX – Sorpční analyzátor

- *Výrobce:* MicrotracBEL Corp., Japonsko
- *Datum uvedení na trh ČR:* 08/2018
- *Vystavovatel:* UNI-EXPORT INSTRUMENTS (st.č. B3)

Nejmenší přístroj na trhu schopný měřit současně až 4 vzorky ve standardním režimu nebo až 3 vzorky v režimu s vysokou přesností.

S automatickou optimalizací dávkování sorbatu na základě dat z předchozích měření, která výrazně zkracuje dobu měření, speciálním vy-

Pokračování seznamu na další straně

pouštěcím ventilem zkracující dobu měření až o 30%. Možnost provedení měření s minimem vstupních parametrů a patentovanou metodou plynulé kompenzace mrtvého objemu ASFMTM umožňující vysoce přesné měření bez skokových změn naměřených hodnot. S možností detailního sledování průběhu měření včetně odesílání upozornění e-mailem a rozsáhlou autodiagnostikou systému.



FP 828 – Příklad pro stanovení obsahu dusíku/proteinů

- *Výrobce:* LECO Corporation, USA
- *Datum uvedení na trh ČR:* 06/2018
- *Vystavovatel:* LECO Instrumente Plzeň (st.č. A1)

Přístroj LECO FP 828 pracuje na principu úplného spálení vzorku a následného měření vzniklého dusíku. Díky tomuto jednoduchému principu odpadá problémy s přípravou vzorku. Už žádné vaření v kyselině po dobu několika hodin, jak tomu bylo při používání Kjeldahlovy metody. Rovněž výsledky jsou k dispozici hned po měření do 2,8 minuty na jeden vzorek. Tato doba je nejkratší ze všech dostupných spalovacích analyzátorů na trhu. Přístroj s automatickým podavačem je velmi robustní a výsledky mají vynikající přesnost a opakovatelnost.

FP 828 navazuje na předešlou úspěšnou řadu 628 s několika vylepšeními. Jedná se především o úspornější provoz, ergonomičtější přístup pro údržbu a prodlouženou výdrž reagentů, včetně životnosti redukční trubice a pro 4000 vzorků. Přístroje mají rovněž velký dotykový displej pro snadnější kontrolu a prohlížení naměřených dat. Přístroj je možné pořídit ve verzích pro více prvků, k dispozici jsou prvky CHNOS.



DIANA 700 – Analyzátor pro atmosférickou destilaci

- *Výrobce:* Anton Paar ProveTec GmbH, Německo
- *Datum uvedení na trh ČR:* 2018
- *Vystavovatel:* Anton Paar Czech Republic (st.č. B44)

Diana 700 je ideální řešení pro vysoce přesné automatické stanovení destilační křivky při atmosférickém tlaku. Obvykle charakterizované vzorky zahrnují petrochemické produkty, aromatické uhlovodíky a další těkavé organické kapaliny. Spojení prémiové technologie a vynikajících vlastností zajišťuje bezkonkurenční jednoduchost použití, vysokou účinnost a bezpečný provoz.



CENTRI – Multifunkční autosampler

- *Výrobce:* Markes, Velká Británie
- *Datum uvedení na trh ČR:* 2018
- *Vystavovatel:* LABICOM (st.č. B35)

Autosampler CENTRI umožňuje automatizaci zakoncentrování a dávkování těkavých a polotěkavých organických analytů do plynového chromatografu s hmotnostní detekcí. Automatem lze zpracovávat a dávkovat analyty z pevných, kapalných i plyných matic.



Přístroj umožňuje použít několik nástřikových technik:

- Headspace a headspace v kombinaci s fokusačním trapem, technika umožňuje použití vialek v rozsahu objemů 1 ml; 2,5 a 5 ml. Mimo ohřevu vzorku zajišťuje tento modul i míchání vzorku.
- SPME a SPME v kombinaci s fokusačním trapem
- Inovativní extrakce pomocí sond HiSorb obsahujících 65 μ l poly(dimethylsiloxanu). Součástí modulu je platforma pro skladování a oplach sond HiSorb. Sondy HiSorb určené

pro analýzy kapalných a pevných vzorků lze používat opakovaně. Sondy pracují na stejném principu jako vlákna SPME, jen mají vyšší sorpční kapacitu oproti SPME vláknům. Modul HiSorb má šestipozicovou jednotku pro umístění sond a může tedy zpracovávat až 6 vzorků najednou.

– Tepelná desorpce s kapacitou zásobníku pro 50 sorpčních trubiček.

Jednotlivé techniky autosampleru lze libovolně kombinovat mimo SPME a HiSorb, které se vzájemně střídají. Vybavení přístroje si lze na počátku libovolně zvolit a další techniky později doplňovat.

Supermini200 – Stolní vlnově-disperzní spektrometr ve verzi Clever SPectro

- *Výrobce:* Rigaku, Japonsko
- *Datum uvedení na trh ČR:* 2018
- *Vystavovatel:* Rigaku (st.č. C2)

Stolní vlnově-disperzní spektrometr Supermini200 ve verzi Clever SPectro je schopný analyzovat prvky od kyslíku po uran. 200W RTG lampa s paládiovým terčem a speciální multi-vrstevnatou optikou umožní detekční limity pro prvky P, S a Cl od 0,1 ppm a tím se vyrovná detekčním limitům 4kW WD-XRF přístrojů. Verze Clever SPectro je ideální stolní přístroj pro petro-průmysl a detekci chlóru v olejových výrobcích. Stolní vlnově-disperzní spektrometr Supermini200 je vzduchem chlazený, má podavač na 12 vzorků a umožňuje měřit jak pevné, tak práškové a kapalně vzorky.



BRAVO – Ruční Ramanův spektrometr

- *Výrobce:* Bruker Optik GmbH, Německo
- *Datum uvedení na trh ČR:* 2016
- *Vystavovatel:* Optik Instruments (st.č. B30)

Ruční Ramanův spektrometr BRAVO vyniká svou spektrální kvalitou, která je díky patentovaným technologiím DuoLaser™ a SSE™ srovnatelná se stolními přístroji.

DuoLaser™ – BRAVO je vybaven dvěma lasery s různou excitační energií, přičemž každý laser využívá pouze na určitou část spektra. V důsledku toho má BRAVO jedinečný spektrální rozsah a také vysokou intenzitu signálu (každý laser je používán jen na vhodnou spektrální oblast).



Seznam přihlášených exponátů v kategorii LABORATORNÍ PŘÍSTROJE A VYBAVENÍ

PENDAR X10 – Ramanův spektrometr

- *Výrobce:* Pendar Technologies, USA
- *Datum uvedení na trh ČR:* 09/2019
- *Vystavovatel:* RMI (st.č. B34)

Pendar X10 je revoluční ruční „short range Stand OFF“ Ramanův spektrometr. U Stand OFF Ramanovy spektroskopie se vždy ale jednalo o velká a těžká zařízení (někdy i více jak 100 kg) a technologie byla limitována na čisté vzorky a modelové situace. Doslova revoluční změnu přinesl až přístroj PENDAR X10, který je výsledkem dlouholetého vývoje v oblasti optiky Ramanových spektrometrů a současně využívá výrazného pokroku ve zvýšení citlivosti detekčních kamer v posledních několika letech.



Přístroj používá spojení nové generace hardware s inovativními algoritmy pro měření signálu a jeho zpracování, tyto algoritmy pak umožňují zcela automatickou analýzu v reálném prostředí (přístroj sám eliminuje vlivy způsobené proměnným pozadím během vlastního měření). Bylo tak možné zkonstruovat první komerčně dostupný ruční Stand OFF Ramanův spektrometr, který umožňuje na jedné straně bezkontaktní analýzu až ze vzdálenosti 1 m, který ale také současně dokázal vyřešit dvě zásadní nevýhody všech současných komerčně dostupných Ramanových spektrometrů. Umožňuje měřit také vysocefluoreskující vzorky i s použitím nízkého výkonu laseru a současně umožňuje také identifikaci extrémně nestabilních vzorků. Například měření černých stělných prachů bez jejich iniciace je rutinní záležitostí. Dokonce je možné zcela bezpečně měřit takové vzorky, jako jsou fulminát rtuťnatý nebo stříbrný, tedy vzorky, které jsou běžnými komerčně dostupnými Ramanovými spektrometry neměřitelné (okamžitě dochází k explozi vzorku). Současně je také zcela eliminováno riziko poškození obalů při měření vysoce toxických látek.

Použitý laser je klasifikován jako třída 3B, přístroj je tedy možné používat bez ochranných brýlí a je možné s ním pracovat ve veřejných prostorech s pohybem lidí v blízkosti přístroje. Přístroj PENDAR X10 přináší markantní zlepšení možnosti využití Ramanovy spektrometrie při identifikaci neznámých nebezpečných látek a je po mnoha letech zásadní inovací v oblasti mobilních Ramanových spektrometrů.

HeraSafe 2030i – ochranný laminární box tř. II

- *Výrobce:* Thermo Scientific, Německo
- *Datum uvedení na trh ČR:* 06/2019
- *Vystavovatel:* Trigon Plus (st.č. A4)

Řada mikrobiologických ochranných boxů HeraSafe 2030i globálního klíčového výrobce v mikrobiologických ochranných boxů. Boxy HeraSafe 2030i obsahují významné inovace, které optimalizují prevenci kontaminace, zvyšují pohodlí uživatele a správu informací.

Mikrobiologický ochranný box tř. II, certifikovaný na ochranu produktu, obsluhy a prostředí. SmartFlow Plus patentovaný systém řízení kompenzuje výkon ventilátorů a zajištění správnou rychlost proudění bez ohledu na zatížení a stav HEPA filtrů.

Dave Plus systém verifikace správného proudění detekující změny proudění vzduchu a tedy změnu ochranných funkcí boxu, nezávislé DC ventilátory.



Grafické uživatelské rozhraní dotykové obrazovky, autostart/autostop zajišťující definované pracovní podmínky ihned po spuštění, sdružená indikace správné funkce boxu se sledováním všech funkčních parametrů, Cloud Data Output.

SmartClean Plus řešení interiéru boxů pro minimalizaci rizika kontaminace, snadná čistitelnost a SmartPort pro snadnou instalaci médií, výkon UV zářiče s kompenzací na stabilní účinnost, hermeticky těsné okno.

LED vnitřní osvětlení, flexibilní výška pracovního okna, ergonomicky skosené okno, ergonomické opěrky rukou. Pracovní šířka 900 až 1800 mm.

Inteligentní digestoř nové generace řady MERCI® G

- *Výrobce:* MERCI, s.r.o., ČR
- *Datum uvedení na trh ČR:* 07/2019
- *Vystavovatel:* MERCI (st.č. B33)

Digestoř MERCI® G nabízí zcela unikátní možnost volby pracovního prostředí digestoře vyhovující vašim konkrétním potřebám. Díky promyšlené koncepci „vše v jednom“, umožňuje konstrukce digestoře nabídku ma-

Pokračování seznamu na další straně

Oba lasery jsou nízkého výkonu a bezpečnosti třídy 1M (není třeba ochranných pomůcek).

SSE™ – technologie sekvenčně posunutá excitace umožňuje efektivně překonat největší limitaci Ramanovy spektrometrie – fluorescence. Vkládáním různého napětí na laser se mírně mění excitační energie. Vzhledem k tomu, že Ramanův signál je závislý na excitační energii na rozdíl od fluorescence, dokáže BRAVO při měnění se excitační energií laseru odfiltrout statický signál – fluorescenci ze spektra a zobrazí spektra pouze s intenzivním Ramanovským signálem.

Díky výše uvedeným technologiím je BRAVO považován za ručního Ramana nové generace.

LUMOS – Plně automatizovaný infračervený mikroskop

- *Výrobce:* Bruker Optik GmbH, Německo
- *Datum uvedení na trh ČR:* 2012
- *Vystavovatel:* Optik Instruments (st.č. B30)

LUMOS je plně automatizovaný infračervený mikroskop umožňující měření chemismu látek s prostorovým rozlišením až 5 μm. Disponuje především vysokým stupněm automatizace. Ovládací software OPUS provede i nezaškoleného uživatele snadno procesem analýzy a vyhodnocení. Prvním krokem je pořízení optického snímku oblasti zájmu, následuje selekce měřicích pozic na vzorku pouhým klikem myši a dále už mikroskop pracuje sám – změří pozadí, ořízne aperturu, změří jednotlivé oblasti zájmu na vzorku a po doměření přepne uživatele na vyhodnocovací okno.



Mikroskop je tvořen jedním objektivem, který je však schopen měřit ve všech módech IČ spektroskopie – transmissi, reflexi i ATR. Proto může být změřen téměř každý vzorek.

Díky LUMOSu dokáže být i tak pokročilá analýza, jakou je FTIR mikroskopie, velice snadná.

ximálního počtu možných variant pracovního prostředí digestoře pro snadnou volbu bez zvýšení nákladů za speciální atypická řešení.

Digestoř MERCI® G proto jako první již v základním standardním provedení nabízí výběr z několika variant pracovního prostředí, díky kterým je možné si vybrat vám vyhovující a provádět potřebné kombinace v jedné laboratoři.

Digestoř MERCI® G nabízí tyto varianty pracovního prostředí: levá-pravá-spodní a možné kombinace dle vašeho požadavku.

Nosná konstrukce je vyrobena z profilovaného ocelového plechu s elektrostaticky naneseným práškovým epoxidovým vypalovacím emailem a doplněna o součásti z odolných materiálů, jako polypropylenový odtahový díl, silonové spojovací elementy, nerezové díly atd. Přední bezpečnostní okno v rámu je výsuvné vertikálně a zaskleno dvoudílným bezpečnostním sklem horizontálně posuvným v rámu. Zadní okno je bezrámové z bezpečnostního skla.



Tak jako u všech dosavadních digestoří byl kladen velký důraz na kvalitu a životnost výrobků, jsou i digestoře modelové řady G vyrobeny se skeletem z odolného kovu a neztrácejí nic z dosavadních kvalit výrobků, které jsou opět doplněny o spoustu nového, např. hlídání teploty vnitřního prostoru, automatický rozjezd okna, úsporné LED osvětlení a mnoho dalšího.

Digestoř MERCI® G si samozřejmě s sebou nese všechny jedinečné vlastnosti z modelové řady N, a to jak dokonalou ergonomií, tak hlavně koncepci dokonalého odtahu vnitřního prostoru od nebezpečných výparů a také všechny vlastnosti propojení digestoře s libovolnou MaR a vzduchotechnikou.

Sloupová médiová stěna řady MERCI® G

- *Výrobce:* MERCI, s.r.o., ČR
- *Datum uvedení na trh ČR:* 07/2019
- *Vystavovatel:* MERCI (st.č. B33)

Sloupová médiová stěna MERCI® řady G přináší evropsky unikátní soubor vlastností pro zvýšení komfortu a bezpečnosti práce v laboratoři.

Hlavní výhody:

- subtilní konstrukce s vysokou nosností a minimálním omezováním pracovní plochy,

- modulární kazetové řešení,
- integrované LED osvětlení,
- jedno-, nebo oboustranné provedení bez nutnosti kombinace dílců,
- absolutní variabilita typu a umístění vývodů médií,
- maximální bezpečnost obsluhy díky stabilnímu provedení kotvení do podlahy,
- snadná servisovatelnost, snadná údržba,
- nízká pořizovací cena v porovnání s běžnými srovnatelnými produkty.



Laboratorní oscilační mlýn Retsch MM500

- *Výrobce:* RETSCH, Německo
- *Datum uvedení na trh ČR:* 05/2019
- *Vystavovatel:* VERDER (st.č. AB28)

Laboratorní oscilační mlýn MM500 s efektivnější, rychlejší a jednodušší obsluhou než u planetových kulových mlýnů.

Umožňuje výkonné mletí rázy a třením až do 35 Hz a pulverizaci dvou vzorků až do rozsahu nanometrů <0,1 µm. Je vhodný pro dlouhotrvající mletí až 99 hodin a mechanochemické aplikace s velikostí dávky max. 2 x 45 ml.

Má uživatelsky pohodlný upínací systém se 3 různými módy mletí (suché, mokré nebo kryogenní). Paměť pro 12 SOP a 4 programové cykly. Nabízí pohodlnou obsluhu pomocí 4,3" dotykového displeje a lze ho ovládat pomocí aplikace RETSCH.



Nádoby na vzorky se šroubovacím víčkem jsou tlakotěsné do 5 bar a umožňují i mletí pod inertním plynem. Konstrukce nádob plně využívá objem i pro mokré mletí. Nádoby zůstávají pohodlně upnuty pro periodickou extrakci vzorku nebo vizuální kontrolu.

Je dodáván se širokou nabídkou příslušenství, včetně různých velikostí nádobek a kuliček, různých materiálů mlecích nástrojů a sady pro kryogenní mletí.

AT50 – Pevnostroj

- *Výrobce:* SOTAX, Švýcarsko
- *Datum uvedení na trh ČR:* 05/2019

- *Vystavovatel:* SOTAX Pharmaceutical (st.č. B2)

Nejflexibilnější systém testování pevnosti vzorků v oboru. Kompaktní přístroj, který spolehlivě zvládne všechny tvary včetně konvexních podlouhlých a oválných forem. Má robustní design pro použití v laboratořích a ve výrobě.



Analyzátor PeCOD

- *Výrobce:* MANTECH, Kanada
- *Datum uvedení na trh ČR:* 05/2019
- *Vystavovatel:* LABICOM (st.č. B35)

Patentovaný analyzátor CHSK PeCOD výrobce MANTECH pracuje na principu oxidace indukované fotokatalýzou s oxidem titaničitým. Tato rychlá analytická metoda nezahrnuje použití rtuti ani dichromanu.



Přístroj se kalibruje na roztoky glukózy a nebo sorbitolu. Příprava vzorku zahrnuje ředění několika mililitrů zfiltrovaného vzorku o pH 4–10 elektrolytem. Analýza jednoho vzorku trvá cca 15 minut. Odlišnosti ve výsledcích klasické metody stanovení chemické spotřeby kyslíku (CHSK) pro reakci s dichromanem oproti výsledkům za použití oxidu titaničitého jsou důsledkem různých závislostí na typech rušivých látek a odlišnou dobou stanovení po odběru vzorku. Důležitými interferenty při stanovení CHSK touto metodou jsou vyšší koncentrace chloridů, amoniaku a těžkých kovů. Při stanovení v přítomnosti chloridů je elektrochemická metoda s oxidem titaničitým limitována na koncentraci chloridů do 200 mg/l po naředění vzorku elektrolytem.

Stanovení CHSK s oxidem titaničitým je použitelné v provozních i výzkumných laboratořích pro různé typy vod od pitných, povrchových až po odpadní (průmyslové, papírní, potravinářství).

Přístroj PeCOD se vyrábí ve stolní i přenosné verzi, lze jej použít v kombinaci s autosamplérem nebo jako součást on-line analyzátoru.

Kapesní přístroje série LAQUAtwin

- *Výrobce:* HORIBA, Japonsko
- *Datum uvedení na trh ČR:* 07/2018
- *Vystavovatel:* BioInlg (st.č. C14)

Kapesní přístroje s unikátním plochým senzorem pro měření sedmi různých parametrů (pH, vodivost, ionty Na⁺, K⁺, Ca²⁺, NO³⁻, NaCl) v různých typech produktů. Laboratoř v kapse se snadným použitím i údržbou.



ViscoQC 300 – Rotační viskozimetr brookfieldovského typu

- *Výrobce:* Anton Paar GmbH, Rakousko
- *Datum uvedení na trh ČR:* 2018
- *Výstavovatel:* Anton Paar Czech Republic (st.č. B44)

Rotační viskozimetr brookfieldovského typu pro jednobodové i vícebodové měření viskozity s digitálním nastavením vodorovné polohy a s magnetickou spojkou pro jednoduché připojení/odpojení měřicích vřeten. Disponuje širokým výběrem měřicí geometrie (L, RH, DIN, V, SSA) s funkcemi Toolmaster™ a TruGuard™ pro automatickou detekci vřetena a ochranného zařízení. Pro přesné a rychlé nastavení teploty vzorku lze využít vzduchem chlazený Peltierův systém pracující v rozsahu +15 až +80 °C nebo je možné teplotu vzorku sledovat pomocí snímače Pt100 (-60 až +300 °C).



Maxwell® RSC – DNA purifikace pomocí systému

- *Výrobce:* Promega, USA
- *Datum uvedení na trh ČR:* 2018
- *Výstavovatel:* East Port Praha (st.č. A5)

Přístroj Maxwell® RSC 48 je kompaktní automatizovaná platforma pro purifikaci nukleových kyselin, která zpracovává současně až 48 vzorků. Použitím předplněných kazet Maxwell® RSC přináší konzistentní a spolehlivou purifikaci DNA nebo RNA z různých typů vzorků a vyšší výkon. Intuitivní grafické rozhraní usnadňuje používání nástroje. Integrovaný systém „vision“ s rozsáhlým indikátorem LED snižuje potenciál chyby uživatele tím, že zjistí správné umístění kazety. Pokud se vyskytne nějaký problém, systém vás

informuje. Integrovaná čtečka čárového kódu usnadňuje sledování vzorků.

Výhody:

- zpracuje 1–48 vzorků již za 30 minut,
- pro downstream aplikace zajišťuje konzistentní a spolehlivé výsledky,
- intuitivní grafické uživatelské rozhraní umožňuje rychlé a snadné zpracování vzorků,
- omylu vzdorný detekční systém Vision,
- umožňuje okamžitou kvantifikaci vzorků pomocí fluorometru Quantus™,
- integrace s MaxPrep Handler platformou.



SpectraMax® iD5 – Hybridní čtečka mikrodestiček

- *Výrobce:* Molecular Devices, USA
- *Datum uvedení na trh ČR:* 2018
- *Výstavovatel:* East Port Praha (st.č. A5)

Hybridní čtečka mikrodestiček SpectraMax® iD5 přináší spojení nejmodernějších technologií a flexibility měření v kombinaci s měřením v pěti základních módech a s možností detekce Western blotů.



Komplexní řešení a nejmodernější technologie v jednom:

- pět základních módů: absorbance, fluorescence (horní i spodní), luminiscence, časově rozlišená fluorescence (TRF) a fluorescenční polarizace,
- možnost rozšíření o detekci Western blotů, injektory, spodní luminiscenci, TR-FRET a HTRF technologii,
- hybridní reader – kombinace vysoké citlivosti detekčního systému filtrů s flexibilitou monochromátorového systému,
- NFC (Near-Field Communication) technologie umožňující načtení vlastních protokolů pouhým přiložením čipu k readeru,
- velký dotykový displej s vysokým rozlišením, přináší nastavení vlastních protokolů bez nutnosti připojit přístroj k počítači,
- široký výběr možností zobrazení a vyhodnocení vašich výsledků. Možnost rychlého

zobrazení dat na displeji přístroje, přenosu dat pomocí USB, detailní analýzy pomocí intuitivního softwaru SoftMax Pro nainstalovaného na vašem počítači. Nově se také nabízí možnost připojit počítač k síti a automaticky přenášet data na jakýkoli připojený počítač,

- možnost nastavení stabilní teploty měření až na 66 °C, což rozšiřuje portfolio metod o měření termolabilních esejí,
- zvýšená citlivost detekce a širší dynamický rozsah, zejména při měření v blízkém infračerveném pásmu, díky ultra chlazenému fotonásobiči,
- součástí je teplotně nezávislý senzor pro normalizaci absorbance v jamkách na ekvivalentní délku dráhy, pro schopnost standardizovat různé objemy v jamkách a odstraňovat chybu při pipetování,
- možnost nastavení fotonásobiče na automatický mód; díky této funkci je přístroj schopný porovnávat hodnoty relativních fluorescenčních jednotek (RFU) mezi jednotlivými experimenty (destičkami),
- přístroj umožňuje nastavení optimální výšky optiky nad vzorkem pro zvýšení přesnosti měření fluorescence,
- výběr ze tří druhů třepání (lineární, orbitální, duálně orbitální), skenování jamek (20x20 čtecí matrix), spektrální skenování a možnost detekce 6 až 384 jamkových destiček.

Souprava na odběr vzorků bez kontaminace S28

- *Výrobce:* 2 THETA ASE, s.r.o., ČR
- *Datum uvedení na trh ČR:* 2018
- *Výstavovatel:* 2THETA ASE (st.č. C3)

Odběr vzorků, při kterém nedochází ke kontaktu vzorkovaného materiálu se vzorkovacím nástrojem. Vhodné i pro vzorkování v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Ruční pumpičkou lze vysát vzduch ze vzorkovnice. Na jeho místo nateče vzorkovaná kapalina, která tak přichází do styku pouze s jednorázovou hadičkou, případně se závažím.



Souprava se používá pro odběr ze sudů, cisteren apod. z hloubky až 4 m i v nepřístupných místech, kde by nebylo možné vzorkovací nástroj čistit.

Před vzorkováním v prostředí s nebezpečím výbuchu lze na vzorkovnici našroubovat ventil s teflonovou membránkou. Přes něj se vzorkovnicí pumpičkou evakuuje. V nebezpečném prostoru je třeba pouze propíchnout membránku a vodivou uzemněnou hadičkou nateče hořlavá kapalina (benzín, líh...) do vzorkovnice.



DENIOS
EKOLOGIE & BEZPEČNOST

**Protože nám
příroda důvěřuje**

Skladování nebezpečných látek | Know-how |
Bezpečnost práce | Vybavení provozů |
800 383 313 | www.denios.cz



FILTECH 2019
Koelnmesse · 22.-24. říjen 2019

FILTECH
22.-24. říjen 2019
Cologne – Germany
The Filtration Event
www.Filtech.de

“FILTECH je pro nás zásadní akce, kde se na jednom místě setkáváme s našimi zákazníky a získáváme nejnovější informace o vývoji v oblasti filtrace. Navíc na žádné jiné akci jsme nezískali tolik nových zákazníků, jako na výstavě FILTECH. Těšíme se na setkání v Kolíně nad Rýnem!”

Martin Kopic
Marketing Manager EMEA, Elmarco s.r.o.
FILTECH 2019: Hall 11.1 Stand D18

**Čistá řešení pro
chemický průmysl**

Volné vstupenky pro čtenáře časopisu CHEMAGAZÍN: filtech.de → visitor-registration Kód: Chemagazin

MSV 2019 BUDE VELETRHEM TECHNOLOGIÍ A INOVACÍ PRO PRŮMYSL BUDOUCNOSTI

Sedesátý první ročník Mezinárodního strojírenského veletrhu návštěvníkům opět ukáže poslední novinky a trendy v oblasti průmyslových technologií. Ve dnech 7. až 11. října 2019 se v Brně představí více než 1 600 vystavovatelů z několika desítek zemí celého světa. Navíc se chystá interaktivní výstava zaměřená na digitalizaci průmyslu a řada konferenčních i networkingových akcí.

Digital Factory jako hlavní téma MSV 2019

Postupující digitalizace ve všech oblastech lidské činnosti přináší stále nové, mnohem vyspělejší a přitom realističtější modely výroby. Náznornou a velmi pokročilou ukázkou digitální transformace bude letošní speciální expozice v pavilonu A1 s názvem Digitální továrna 2.0. Zájemci poznají principy digitalizace výroby i jednotlivé výrobky, nástroje a řešení prostřednictvím prezentací vystavovatelů. Mezi partnery Digitální továrny 2.0 na MSV patří společnosti Microsoft či ABB, které zde představí své expozice. Velkým lákadlem bude i prototyp ŠKODA VISION iV, který nabídne pohled na elektrickou budoucnost značky ŠKODA. Spoluorganizátorem projektu Digitální továrna 2.0 je společnost 33A+. Další řešení zaměřená na digitální budoucnost budou prezentována na expozicích vystavovatelů v jednotlivých oborových halách.

Od Baskicka po Čínu: celý svět vystavuje v Brně!

Na MSV každý rok míří firmy z nejméně tří desítek zemí a ani letos tomu nebude jinak. „Zájem o účast je tradičně vysoká a stejně jako v minulých letech se zaplní celé výstaviště. Na MSV zůstává největším oborem obrábění a tváření. Výrazný nárůst nových zajímavých firem z České republiky i ze zahraničí registruje veletrh Transport a Logistika,“ říká ředitel MSV Michalis Busios. Z více než 1 600 vystavovatelů bude polovina zahraničních a lidři světového trhu do Brna přivezou to nejlepší ze své nabídky – od supervýkonných obráběcích strojů až po průmyslové roboty poslední generace. Návštěvníci uvidí také oficiální expozice Baskicka, Běloruska, Číny, Francie, Indie, Itálie, Maďarska, Německa, Rakouska, Ruska, Slovenska či Taiwanu.

Obrábění znovu ve velkém stylu

Měřeno počtem vystavovatelů i rozsahem obsazené plochy jsou tradičně nejsilnějším oborem MSV obráběcí a tvářecí stroje, kam patří také nástroje, řídicí systémy a další příslušenství. Obrábění obsadí největší pavilon P, zatímco tváření je vyhrazen pavilon B. Z velkých tradičních vystavovatelů opět nebudou chybět DMG MORI, TAJMAC-ZPS, Kovosvit MAS, ABB, ALBA Precision, Renishaw,

GÜHRING, Yamazaki Mazak, Carl Zeiss, GALIKA AG, SCHUNK Intec, ŽDAS nebo Alfleth Engineering. Plochu rozšiřují mimo jiné Zimmer Group Slovensko a Technology-support. K premiérovým účastníkům MSV patří třeba společnosti Habilis Steel, Helmer Werkzeugmaschinen, OMOS, SARTORIUS Werkzeuge, VYDONA, G-FIX průmyslová lepidla a aerosoly, INDEX-Werke, LINEA nebo S.O.S Difak. Vystavovat bude i firma CERATIZIT, která patří k lídrům v oboru nástroje pro obrábění.

Novinky ze všech oborů

Tradičně silným oborem MSV zůstávají materiály a komponenty pro strojírenství. Významnými vystavovateli oboru budou společnosti BÖLLHOFF, CLOOS PRAHA, maďarský ISD DUNAFERR, Liberty Ostrava nebo ZKL Bearings CZ. Dobře obsazen bude obor spojovací materiály s účastí nových firem jako KIPP CZ, TEXIM nebo rumunský ETANSARI GRAFEX. V oboru svařování se očekává silná účast vystavovatelů robotických systémů. Chybět nebudou třeba ARC-H či FRONIUS Česká republika.

Obor plasty, pryže a kompozity slibuje účast všech tradičních vystavovatelů jako ARBURG, ENGEL, LUGER, KUBOUŠEK, Mapro, MORETTO, Piovan, ŠMÍD, VACULA, Wittmann Battenfeld CZ a dalších.

Stabilně vysokou účast firem očekává obor elektronika, automatizace a měřicí technika. Z tradičních účastníků oboru nechybí firmy jako ABB, Carl Zeiss, DEL, FANUC Czech, Hexagon Metrology, Mitutoyo, Olympus, PTB Rožnov p. R., Siemens, Stäubli Systems, TM Technik nebo UNIS. Noví vystavovatelé

Obr.: Fotografie exponátu robota z MSV 2018



přijedou hlavně s roboty a softwarem pro strojírenství. Patří k nim firmy Agerit, Beckhoff Automation, Conrad Elektronik, DREAMland, Pilz Czech a Space Systems Czech, dále třeba litevská společnost Inovatyviu procesu sprendimai, slovenská BBI Int. nebo polská VS Technology Poland. Po více než deseti letech se na veletrh vrací významné firmy Pragolab a ifm electronic. Určitě nepřehlédnete ani expozici automatizační společnosti KUKA, která do Brna přiveze vyhledávanou atrakci Robocoaster či novou generaci své nejprodávanější produktové řady KR Quantec.

Transport a Logistika zaznamenává výrazný růst

Veletrh Transport a Logistika se koná každé dva roky v průběhu MSV. Nabídka dopravních a logistických řešení na veletrh průmyslových technologií logicky navazuje a letos svou šíří potvrzuje, že význam oboru stále roste. Přihlášeny jsou firmy z 11 zemí, vedle evropských států mezi nimi nechybí Čína a Taiwan. Představí se hodně tuzemských a hlavně zahraničních nováčků, jejichž expozice určitě budou stát za návštěvu. Nově se na veletrhu představí společnosti Kivnon Slovakia, Palletower, NordLogSys, SERAPID, Püschmann, Echipamente pentru Constructii, Santenberg Maschinen Deutschland, MAS-KLOGIK, ACD Czech, DRAVE Technology, K&K MASCHINENBAU nebo IGA. Chybět nebudou samozřejmě významné firmy, které se veletrhu účastnily již v minulosti – například Bee Interactive, Trilogiq CZ, Turck Vilant Systems, Linde Material Handling, KNAP Industrietechnik či Convoi.

Více informací: www.bvv.cz/msv

K 2019 DÜSSELDORF – NOVÉ TECHNOLOGIE JAKO MOTOR INOVACÍ

Více než 3 000 společností z oboru plastů a kaučuku představí produkty a řešení pro produktivní a zodpovědný dnešek, zítřek i pozítřek na letošním veletrhu K.

Veletrh K 2019 se uskuteční od 16. do 23. října. Přihlášeno je více než 3 000 vystavovatelů z více než 60 zemí, kteří obsadí celé výstaviště v Düsseldorfu s čistou výstavní plochou přibližně 175 000 m². Na veletrhu se představí celý řetězec tvorby hodnot v jedinečné šířce a hloubce. Rozhodující roli zde hraje také kaučuk. Tento obor je sice ve srovnání s průmyslem plastů menší, pro důležité odběratelské obory však hraje hlavní roli a je navíc vysoce inovativní.

Ústřední témata veletrhu K 2019

Vědci a experti inovačního okruhu veletrhu K 2019 identifikovali určitá témata, která budou v nadcházejících letech utvářet vývoj trhu globální branže polymerů, a definovali na jejich základě čtyři ústřední témata veletrhu K 2019:

- Plasty pro trvale udržitelný vývoj a cirkulární ekonomiku: sem spadají např. tematické komplexy Hospodaření s vodou, Obnovitelné energie a Alternativní suroviny.
- Digitalizace / Plastikářský průmysl 4.0: sem patří aspekt ekonomie založené na platformách a prositřované řetězce tvorby hodnot.
- Systémová integrace – funkčnost díky materiálům, procesům a designu: pod touto hlavičkou jsou soustředěny dílčí obory Nové materiály a aditivní výroba, Lehké konstrukce, Mobilita (e-mobilita) a Bioplasty.
- Noví pracovníci pro obor: Zvláštní pozornost bude kromě toho na veletrhu K 2019 věnována otázce nových pracovníků pro daný obor, jak ve vědě, tak i v oblasti vzdělávání. Ústřední témata veletrhu budou zpracována zúčastněnými vysokými školami, instituty, svazy a podporujícími organizacemi a prezentována i diskutována při diskusních setkáních, přednáškách a na vybraných exponátech.

Specializovaná expozice „Plastics Shape the Future“

Specializovaná expozice veletrhu K 2019, letos opět pod heslem „Plastics Shape the Future“, ukáže, jak mohou plasty utvářet budoucnost trvale udržitelně, jaké výsledky vývoje se již dnes rýsují a které vize dnes mají šanci se zítra realizovat. Po sedm tematických dnů se budou střídát odborné diskuse, krátké prezentace a napínavé experimenty. Diskutovat se bude o žhavých tématech, jako např. odpadech z obalů, znečištění moří a klimatických změnách na jedné straně a šetření zdrojů, energetické efektivitě a cirkulární ekonomice na straně druhé. Přitom nechce „Plastics Shape the Future“ nabízet pouze mezinárodní platfor-

Obr.: Fotografie z veletrhu K 2016 s pozvánkou na letošní ročník



mu pro výměnu informací a networking, nýbrž pomocí tematických příspěvků a krátkých rozhovorů také intenzivněji zapojit politiku a společensky relevantní skupiny.

Specializovaná expozice „Science Campus“

Science Campus veletrhu K 2019 je symbolem dialogu mezi výzkumem a ekonomikou. Zde mají vystavovatelé i návštěvníci možnost získat přehled o vědeckých aktivitách a výsledcích vývoje v sektoru plastů a kaučuku a vyměňovat si zkušenosti s vysokými školami a podniky.

Bioplastics Business Breakfasts

Kdo se chce informovat o potenciálech a šancích bioplastů, ten najde v expozicích mnoha vystavovatelů veletrhu K 2019 četné příležitosti. Kromě toho nabízí časopis bioplastics Magazine ve spolupráci s veletržní společností Messe Düsseldorf čtyři akce, při kterých se lze v rámci přednášek a diskusí s experty informovat o vlastnostech a výhodách bioplastů a vyměňovat si zkušenosti. Při „Bioplastics Business Breakfasts“ stojí v popředí pozornosti budoucí role i tržní potenciál bioplastů, jak vyráběných na bio-základě, tak i biologicky odbouratelných. Pozornost bude věnována jak budoucím šancím, tak i možným námitkám proti použití bioplastů.

Rubberstreet a „Rubber & TPE Pocket Guide“

Jedním z hotspotů ve věci kaučuku bude na veletrhu K 2019 opět Gumová ulice – Rubberstreet. Již od ročníku K 1983 existuje toto okno do světa kaučuku a elastomerů pro zviditelnění gumárenského průmyslu a zvýraznění jeho inovační síly. Gumová ulice bude umístěná v hale 6. Kromě toho bude k dispozici průvodce Rubber & TPE Pocket Guide, který po-

máhá při identifikaci relevantních partnerů přítomných na veletrhu, kteří se zabývají pryžemi a elastomery včetně TPE. Průvodce shrnuje celý řetězec tvorby hodnot od dodavatelů surovin a strojů až po zpracovatele.

K 2019 – na všech kanálech a s četnými nástroji

Webový portál veletrhu K poskytuje podporu při přípravě návštěvy ve formě personalizovaných nástrojů, např. služby MyOrganizer. Na k-online jsou k dispozici jak tipy pro cestu do Düsseldorfu, tak i možnost online-rezervace ubytování. Velice často návštěvníci také využívají možnost zakoupit si přímo prostřednictvím internetu vstupenky a stáhnout si je jako kód nebo vytisknout je „@home“ – doma. Výhoda e-vstupenky přitom nespočívá pouze v tom, že odpadne nepříjemné čekání ve frontě před pokladnou, nýbrž také a především ve zvýhodněných cenách: jednodenní vstupenka stojí při zakoupení online 49 €, přímo na místě v Düsseldorfu je cena 75 €. Vstupenka na tři dny je online k dostání za 108 €, u pokladny za 155 €. Předem zakoupená vstupenka navíc přináší další výhodu: již při cestě na výstaviště platí jako jízdenka pro všechny dopravní prostředky regionální veřejné dopravy.

Na účastníky veletrhů čeká v Düsseldorfu velmi dobrá infrastruktura v oblasti komunikace, dopravy, ubytování a zábavy. Z letiště Düsseldorf jezdí v krátkých časových intervalech autobusy přímo na výstaviště. A Düsseldorf samotný není pouze mezinárodním centrem businessu a médií, nýbrž poskytuje se svým starým městem, elegantními obchody a nákupními centry či bohatou kulturní nabídkou s muzikálovou scénou, operou a dvaceti muzei také to správné prostředí pro odpočinek po dni stráveném na veletrhu.

Více informací: www.k-online.de

25.–26.9.2019 Kongresové centrum Praha
LABOREXPO 2019 – IX. ročník veletrhu analytické, měřicí a laboratorní techniky

Hlavní domácí veletržní událost pro oblast analytické, měřicí a laboratorní techniky, na které představí své produkty přední výrobci a dodavatelé laboratorního vybavení pro vědecké, kontrolní, komerční, průmyslové a zdravotnické laboratoře. Organizátorem veletrhu je časopis CHEMAGAZÍN. Více informací v příloze na str. 42–51.

I: www.laborexpo.cz

7.–11.10.2019 Výstaviště Brno
61. Mezinárodní strojírenský veletrh

Hlavním tématem MSV je Průmysl 4.0 a digitální továrna, tedy digitalizace výroby, jeden z hlavních směrů inovačního procesu. Zvýrazněným tématem veletrhu ENVITECH je Cirkulární ekonomika – nakládání s materiálními zdroji. V roce 2019 se veletrh zaměří také na Investiční příležitosti, tedy Start up projekty, nové nápady, inovaci jako příležitost k investicím.

I: www.bvv.cz/msv

10.10.2019 VUT Brno
Termoanalytický seminář 2019

Cílem semináře je umožnit studentům, mladým i zkušeným vědcům výměnu poznatků a zkušeností s využíváním termoanalytických technik v různých oblastech výzkumu. Všechny prezentované příspěvky budou uveřejněny ve sborníku s ISBN.

I: <http://www.thermal-analysis.cz/tas-uvod.php>

15.–18.10.2019 Praha
INDC 2019 – INTERNATIONAL NUTRITION & DIAGNOSTICS CONFERENCE

Cílem konference je pochopení vztahu a spojení mezi výživou a klinickou diagnostikou.

INDC 2019 je tradičním místem setkávání lidí, kteří se zajímají o to, jak strava ovlivňuje naše zdraví, pracovní výkonnost, pocity a stárnutí. Ročník 2019 přivítá odborníky z oblastí jako je výživa, klinická biochemie, potravinářské technologie, analytická chemie a medicína.

INDC 2019 je čtyřdenní konference, skládá se z bloků přednášek a posterových sekcí s vyhodnocením nejlepšího posteru. Letos také nově zavádíme přednáškový blok pro mladé vědce. Celá konference probíhá v anglickém jazyce.

I: www.indc.cz

16.–23.10.2019 Düsseldorf
K 2019 – Veletrh pro průmysl plastů a pryže
 I: www.k-online.de

21.–24.10.2019 hotel JEZERKA, Seč
66. Konference chemického a procesního inženýrství CHISA 2019

Pro letošní ročník konference je připraveno 9 plenárních přednášek, 10 soutěžních studentských plenárních „desetiminutovek“ o cenu firmy Helago-CZ, 19 klíčových přednášek pro plenární publikum a posterová sekce.

Z přednášejících se můžete kromě mnoha

dalších těšit na: významného biochemika doc. Jana Konvalinku – prorektora Univerzity Karlovy v Praze, dr. Danu Drábovou – předsedkyni Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, ing. Radku Šefců – vedoucí chemicko-technologické laboratoře Národní galerie Praha, šéfredaktora časopisu Chemické listy prof. Bohumila Kratochvíla, vedoucí nakladatelství VŠCHT Praha dr. Evu Dibuszovou, ředitele Ústavu pro životní prostředí Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze prof. Tomáše Cajthamla, bioinformatika doc. Dana Svovila, na organizátora národních i světových chemických olympiád dr. Petra Holzhausera nebo na dr. Jana Macáka, významného odborníka z oblasti materiálového výzkumu působícího na Univerzitě Pardubice.

I: <http://2019.chisa.cz/>

23.–25.10.2019 Prostějov
22. konference Koroze a protikorozní ochrana materiálů

Hlavními tématy konference jsou koroze a protikorozní ochrana v automobilovém a leteckém průmyslu, koroze v energetice, chemickém průmyslu a chladicích okruzích a koroze a protikorozní ochrana ve stavebnictví a dopravní infrastruktuře.

Velká pozornost je také věnována kovovým, organickým a anorganickým povlakům v protikorozní ochraně, korozi a protikorozní ochraně úložných zařízení, korozi biomateriálů a specifické oblasti koroze kovových i nekovových památek.

Dalšími tématy konference jsou monitoring, zkušebnictví, normalizace a metody studia korozních mechanismů.

I: www.casopis-koroze.cz/konference

22.–24.10.2019 Kolín nad Rýnem (D)
FILTECH 2019

Největší světový veletrh filtračních technologií.

I: www.filtech.de

5.–6.11.2019 Třebíč, hotel Atom
Analytika odpadů VI

Konference určená zástupcům odborné veřejnosti zabývajícím se odpadovou problematikou (producentům odpadů, odpadovým hospodářům, ekologům, vzorkářům, pracovníkům laboratoří, pověřeným osobám, zástupcům veřejné správy, poradenským firmám, dodavatelům přístrojové techniky a chemikálií).

I: www.ekomonitor.cz/seminare/

11.–12.11.2019 hotel JEZERKA, Seč
XII. konference pigmenty a pojiva

Konference zaměřená na oblast pigmentů, pojiv, specialit a legislativy pro výrobu nátěrových hmot, povrchové úpravy a předúpravy povrchů a jejich dalších aplikací. Na programu budou více jak dvě desítky přednášek, několik poster prezentací a společenský večer jehož součástí bude otevření svatomartinských vín.

Ze seznamu přednášek zveřejněných k dnešnímu dni vybíráme:

– Zvaná přednáška: Dr.-Ing. Felipe Wolff-Fabrise, European Centre for Dispersion Technologies (Selb/Německo) On-line charakterizace of the particle size of pigments in submicron and nanometer range during the dispersion process.

– Zástupci a.s. Precheza přednesou *nejnovější informace o stavu klasifikace TiO₂* a možnosti využití železitých pigmentů Fepren v různých aplikacích.

– Odborní zástupci Wacker Chemie AG, kteří představí technické aspekty a výhody využití VAE technologie (VINNAPAS® & PRIMIS®) v interiérových a exteriérových nátěrech a nové inovativní pojiva VINNECO® a NEXIVA® a další inovativní aplikace z oblasti silikonů pro průmysl nátěrových hmot a stavební chemie.

– Centrum organické chemie s.r.o. bude prezentovat Samočisticí polymerní systémy na bázi organických fotoaktivních materiálů. Technopark Kralupy – VŠCHT Praha Kompozitní fotokatalyzátory na bázi TiO₂ a uhlíkatých materiálů a jejich účinnost odstraňování polutantů z plynné fáze. Pragochema spol. s r.o. Znaky jakosti anorganických zinkových nátěrů pro optimální protikorozní ochranu ocelových konstrukcí. Prezentovány budou také novinky z legislativy týkající se UFI kódů.

– Přihlášeny jsou již také 4 postery účastníků z Bulharska a Slovenska.

Organizátorem konference je redakce časopisu CHEMAGAZÍN ve spolupráci Ústavem chemie a technologie makromolekulárních látek, Fakulty chemicko-technologické, Univerzity Pardubice. Hlavním sponzorem konference je významný oficiální distributor rozsáhlého portfolia vysoce kvalitních chemických produktů – společnost RADKA spol. s r.o. Pardubice.

I: www.pigmentyapojiva.cz

18.–21.11.2019 Düsseldorf (D)
MEDICA 2019

MEDICA, přední mezinárodní veletrh zdravotnictví, představí nejnovější lékařské technologie a úspěchy.

Působivý sortiment zahrnuje komodity a spotřební zboží, diagnostiku, elektromedicínské vybavení, informační a komunikační technologie, laboratorní techniku, lékařské služby a publikace, fyzioterapii a ortopedickou techniku.

I: <http://medica-2019.com/>

19.–20.11.2019 Frankfurt a.M. (D)
CLEANZONE 2019

Cleanzone představí inovace v čistém prostředí, které umožní spolehlivou výrobu špičkových produktů vysoké kvality. Veletrh je zaměřen na všechna průmyslová odvětví, kde probíhá výroba v čistých prostorech, od farmaceutického průmyslu a průmyslu lékařských technologií až po oblast mikrotechnologie.

I: cleanzone.messefrankfurt.com

XII. Konference PIGMENTY A POJIVA

Zaregistrujte se
do 1.10.2019
a využijte snížené vložné!

Pigmenty – Pojiva – Speciální materiály

11.–12. listopad 2019

Kongres hotel JEZERKA*, Seč u Chrudimi**

Konference zaměřená na aplikovaný výzkum z oblasti pigmentů, pojiv a specialit pro povrchové úpravy materiálů pomocí organických povlaků a nátěrových hmot. Je platformou k setkání zástupců výrobních firem, výzkumu a vývoje, univerzitní sféry a obchodních společností.

TÉMATA KONFERENCE

PIGMENTY – VÝROBA, VLASTNOSTI A APLIKACE

- Pigmenty – bílé a barevné (organické / anorganické)
- Antikorozní pigmenty
- Aplikace pigmentů – stavebnictví, nátěrové hmoty, plasty a kaučuky

POJIVA – VLASTNOSTI A APLIKACE

- Anorganická pojiva – křemičitá, hlinito-křemičitá a fosforečná pojiva pro keramiku, stavebnictví, vysokoteplotní nátěry, slévárenské směsi, speciální pojiva pro stavebnictví
- Organická pojiva – pro nátěrové hmoty a stavebnictví
- Aditiva – přísady a příměsi pro stavební chemii, nátěrové hmoty a plasty
- Aplikace pojiv – stavebnictví, nátěrové hmoty, slévárenství, výroba plastů

SPECIÁLNÍ MATERIÁLY / LEGISLATIVA

- Kovové nanomateriály (NM) – Fe, Ag, Au atd.
- Uhlíkové NM – nanotrubičky, fullereny, saze, nanodiamanty
- Organické NM – nanovlákná, dendrimery, polystyren
- Oxidy kovů – TiO_2 , SiO_2 , Al_2O_3 , ZnO , ZrO_2
- Anorganické NM – anorganická vlákna, jíly, zeolity, silikáty
- Aplikace nanomateriálů
- Smart coatings
- Legislativa a ochrana životního prostředí

Seznam přednášek je již dostupný na web stránkách.



ORGANIZÁTOŘI

CHEMAGAZÍN



Univerzita
Pardubice
Fakulta
chemicko-technologická

HLAVNÍ SPONZOR

radka[®]

REGISTRACE

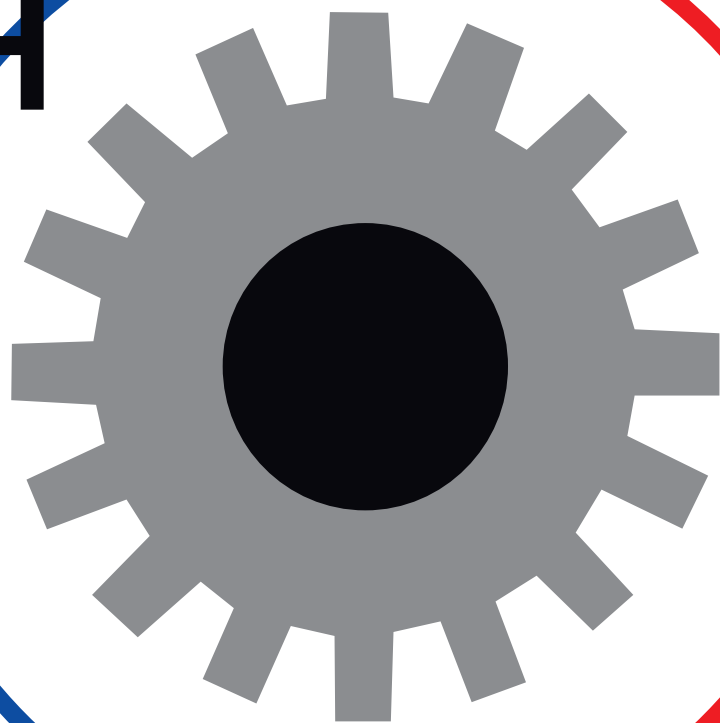


WWW.PIGMENTYAPOJIVA.CZ

Organizuje **CHEMAGAZÍN** ve spolupráci s **Ústavem chemie a technologie makromolekulárních látek, Fakulty chemicko-technologické, Univerzity Pardubice**



61. —————→ MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH



7.–11.10.2019
BRNO



Czech
Republic
The Country
For The Future

DIGITAL
FACTORY



MSV 2019

Titration goes digital

Pripojte sa priamo k vášmu titrátoru pomocou Supelco® SmartChemicals



Nová technológia s použitím Supelco® SmartTitrants & Supelco® SmartStandards prenáša dáta bez problémov do titrátoru. Len krátko priloženie fliaš reagensií a štandardov šetrí čas, znižuje chyby a vždy zabezpečuje maximálnu integritu dát.

Bezchybný a bezpečný prenos dát cez RFID

SmartChemicals eliminujú časovo náročné kroky a ľudské chyby okamžitým bezdrôtovým prenosom všetkých dát do softvéru titrátoru. Roztoky pre odmernú analýzu Titripur®, titranty Aquastar® pre stanovenie vody podľa Karla Fischera, všetky volumetrické referenčné materiály Certipur® a štandardy vody Aquastar® sú vybavené RFID (Radio Frequency Identification) štítkom. Všetky relevantné údaje z Certifikátu o analýze sú uložené na RFID štítku SmartChemical.

Jednoduchý dotyk preniesie v sekunde všetky údaje

Všetky údaje potrebné na vykonanie metódy, výpočet výsledku a dokumentáciu, ako sú názov výrobku, katalógové číslo výrobku, číslo šarže, koncentrácia a doba použiteľnosti, sú bez problémov prenesené do titrátoru.

Pre referenčné materiály sa prenášajú aj ďalšie údaje ako molekulová hmotnosť, dodávateľ, neistota a súlad s liekopismi a ISO Guide 34. Rozpoznané sú aj predtým otvorené chemikálie, počiatočný dátum otvorenia sa uloží na štítku RFID a zobrazí sa na displeji titrátoru. Exspirované chemikálie sú automaticky zablokované pred použitím.

Výhody používania SmartChemicals

- **Bezchybný prenos dát** – zabezpečuje kompletné a správne údaje o reagensiách a referenčných materiáloch, prenesené do softvéru titrátoru
- **Jednoduché používanie** – pohodlný prenos údajov jedným priložením
- **Rozšírené riadenie kvality** – stanovenie titra, doba použiteľnosti, údaje o súlade s normami, počiatočný dátum otvorenia
- **Zvýšená efektivita** – rýchly prenos dát a úspora času bez ručného vkladania dát a bez princípu štyroch očí

SmartChemicals – budúcnosť titrácií

SigmaAldrich.com/titration

SmartChemicals sú kompatibilné s titrátormi Mettler Toledo