

ANALÝZA PLYNNÝCH SMĚSÍ: CHROMATOGRAFICKÁ NEBO HMOTNOSTNÍ SEPARACE?

Pokud opomineme specifické senzory a optické detektory, jsem si jist, že tuto otázku máte již dávno vyřešenu a chromatografie pro Vás byla a je jasná volba. Slyšeli jste však někdy o hmotnostních spektrometrech pro analýzu plynů bez předřazené separace? V současné době přichází na trh zajímavý stolní hmotnostní spektrometr, ale nepředbíhejme.

Thermo Scientific, jak jsme si již zvykli, nás nenechává vydechnout a produkuje jednu technickou novinku za druhou. Nový autosampler TriPlus 300 pro headspace přípravu vzorku a nástřik na plynový chromatograf pomocí vyhřívané smyčky skvěle doplňuje dávkovač TriPlus RSH postavený na platformě PAL systémů (Prepare And Load). Zůstává jen na uživateli, jakou cestu přípravy vzorku si zvolí při analýze parní fáze či ze vzorku uvolněného plynu.

Obr. 1 – Nový autosampler TriPlus 300 (vlevo) pro headspace přípravu vzorku a dávkování pro plynový chromatograf Trace 1310



Obr. 2 – Autosampler TriPlus RSH s možností nástřiku headspace, kapalných extraktů či SPME; systém disponuje volbou automatické výměny stříkačky, intenzivní třepačkou, čtečkou čárového kódu apod.



Pro analýzu permanentní plyné směsi se nejčastěji volí nástřikový ventil se smyčkou. Ne vždy stačí pro separaci jedna kolona, a proto se tento systém doplňuje dalšími ventily – přepínacími, které „pošlou“ nerozdělenou část směsi na další kolonu. Samozřejmě, toto není nic zvláštního i přes to, že v tomto zařízení musí být implementováno více typů detektorů (nejčastěji

kombinace FID, TCD a ECD). Ale nešla by taková aparatura nahradit jednodušším a účinnějším systémem, kdy se celá směs bez chromatografické separace podrobí hmotnostní analýze (tedy analýze pomocí hmotnostní spektrometrie)? Ano, lze! **Je tu novinka – stolní hmotnostní spektrometr Prima BT od společnosti Thermo Scientific pro analýzu plyných směsí!**

Obr. 3 – systém nástřikového a přepínacích ventilů pro plynový chromatograf Trace 1310



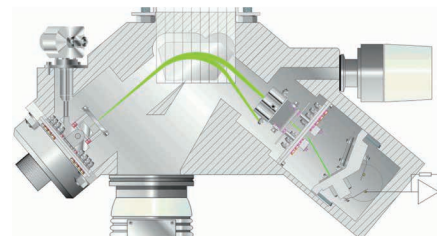
Obr. 4 – Stolní hmotnostní spektrometr Prima BT pro analýzu plynů



Výrobce se od počátku své existence pyšnil špičkovými sektorovými analyzátory s excelentní detekcí (Farraday detektor) a tuto technologii použil i zde. Připojeno může být až 16 analyzovaných plynů spolu se šesti kalibračními směsmi, jejichž vstup do iontového zdroje spektrometru je multiplexován. Ohromnou devízou tohoto zařízení je jak rychlost analýzy v řádu vteřin, dyna-

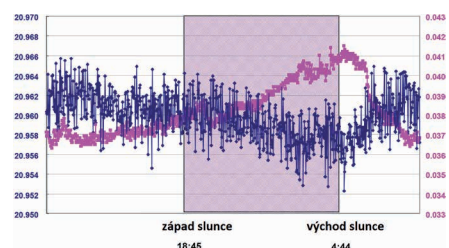
mický lineární rozsah 10 ppb až 100 %, tak hlavně přesnost stanovení, která (vyjádřeno standardní směrodatnou odchylkou) dosahuje řádu tisícín molárních procent daných analytů ve směsi.

Obr. 5 – Schéma skenujícího magnetického sektorového analyzátoru Prima BT



Všimněte si analýzy na obr. 6., kde je demonstrována extrémní přesnost stanovení O₂/CO₂ s jasnými trendy. Na Nobelovu cenu za důkaz fotosyntézy to zřejmě nebude, avšak za vážné úvahy o pořízení tohoto stroje již ano! Prima BT od Thermo Scientific je tu pro Vás!

Obr. 6 – Analýza běžného vzduchu se zaměřením na kyslík (modrá křivka) a oxid uhličitý (červená křivka) pomocí spektrometru Prima BT



Lukáš PLÁČEK, Pragolab s.r.o.,
chemagazin@pragolab.cz

Seminář: Hmotnostní spektrometrie se mění

pragolab

Thermo
SCIENTIFIC

– Praha, Dorint Hotel Don Giovanni, 18. 6. 2013 –

9:30–13:00 dopolední program

Úvod, novinky z ASMS 2013 – P. Verner

Transforming Orbitrap MS – M. Oppermann

Metabolomika a metabolitové profilování v klinice – D. Friedecký

Změny v oblasti MS s trojitým kvadrupólem – M. Godula

Comparison of quantitative performance of Q Exactive HRMS and triple quadrupole for analysis of illicit drugs in wastewater – G. Fedorova

Q Exactive – spolehlivá identifikace a kvantifikace – J. Pól

13:00–14:00 oběd / 14:00–15:30 odpolední program

Speciální analýza – spojení separačních technik GC, LC, IC s novým ICP-MS iCAP-Q – L. Plaček, P. Janderka

TSQ 8000 pesticides analyzer – L. Plaček

Procesní hmotnostní spektrometrie – L. Plaček

Registrace na bezplatný seminář: www.spectronex.cz