

NOVÁ ŘADA CHROMATOGRAFICKÝCH PŘÍSTROJŮ DANI

Výrobce chromatografických přístrojů DANI Instruments S.p.A. v průběhu posledních let intenzivně pracoval na vývoji nových chromatografických přístrojů, které nejsou tolik rozšířené, zato jejich použití výrazně posouvá možnosti analytických technik především tam, kde je požadována vysoká citlivost, krátká doba analýzy a komplexní řešení. Proto výrobce významným způsobem zvýšil svou výrobní kapacitu a založil ve Švýcarsku novou výrobu GC/MS přístrojů včetně výzkumu a vývoje (DANI S.A.). Výsledkem této aktivity je řada nových přístrojů, která navazuje na úspěšný plynový chromatograf MASTER.

GC/MS-TOF

V oblasti GC/MS patří mezi nejrozšířenější hmotnostní detektory kvadrupólové analyzátory včetně iontových pastí. Analyzátory MS-TOF patří mezi velmi málo rozšířenou techniku v plynové chromatografii, která však v poslední době nabývá na významu. Vedou k tomu dva důvody. Prvním je požadavek na vysokou rychlost sběru hmotnostních spekter (vyplyvajících z požadavků „Fast GC“), kde kvadrupólové analyzátory narážejí na své limity dané principem skenování spekter. Druhým je vývoj v oblasti techniky GCxGC, kde analyzátory MS-TOF zaujímají bezkonkurenční pozici. Další výhodou průletových analyzátorů je minimální diskriminace vyšších m/z a tedy vyšší citlivost pro větší molekuly. Navíc při získávání spekter a požadavcích na vysokou citlivost není analytik omezován použitím SIM režimu a tím ztrátě informací o struktuře analyzovaných sloučenin.

Obr. 1 – GC/MS-TOF Master



Proto DANI S.A. uvádí na trh zcela nový, kompaktní GC/MS-TOF MASTER, který je velikostí srovnatelný se stolními GC/MS kvadrupólovými systémy a přitom nabízející mnohem širší analytické možnosti. Jedná se o ojedinělý hmotnostní spektrometr s rychlostí sběru 1000 spekter/s a lineárním dynamickým rozsahem 10⁵.

Ve Švýcarsku vyvinutý software MASTERLab nabízí vysokou úroveň zpracování výsledků včetně dekonvoluce píků (účinná technika odseparování píků na základě čistoty hmotnostních spekter), automatické ladění včetně možnosti vytváření vlastních ladicích programů a práci s různými knihovnamí MS spekter.

Obr. 2 – Vyjmutí iontového zdroje



Snadná údržba včetně uživatelské a jednoduché výměny vláken v iontovém zdroji a násobiče ETP a snadný přístup k vakuovému systému činí přístroj velice jednoduchým a ekonomickým na provoz.

Dynamický Headspace

Díky požadavkům na nižší detekční limity v oblasti analýzy těkavých organických látek (VOC) přestávají techniky využívající metodu statický headspace vyhovovat. U techniky SPME hodně záleží na typu použitého vlákna, kdy u komplexních vzorků může docházet k nízkým výtěžnostem některých analytů. U techniky Purge & Trap je kritickým faktorem interference mezi vzorky. Proto je technika dynamický headspace nejvhodnější volbou při analýze environmentálních vzorků nebo při měření zbytkových rozpouštědel ve farmacii nebo potravinářském průmyslu.

MASTER DHS je nový dynamický headspace, který navíc umožňuje využívat techniku Purge & Trap, aniž by muselo dojít k přestavbě přístroje. V kombinaci s automatickým dávkovačem na 65 pozic nabízí různé možnosti předúpravy vzorku včetně přidávků kontrolních standardů, vnitřních standardů a dalších reagentů. Přístroj je vybavený i systémem pro odstraňování vody ze vzorku, takže analýza nepolárních organických sloučenin vykazuje mnohem vyšší rozlišení ve srovnání s technikami, kde tato funkce zcela chybí.

Obr. 3 – Dynamický headspace Master



Elektronická regulace tlaku, inertní plynové cesty a protřepávání vzorků v termostatu jsou u přístroje samozřejmostí. Přístroj je možné ovládat jak pomocí samostatného softwaru, tak i prostřednictvím Clarity (DataApex). MASTER DHS lze snadno připojit nejen k GC/MS-TOF MASTER, ale i k jiným typům GC.

Termální desorbér

Termální desorpce je technika umožňující zpracovávat vzorky odebraného ovzduší (vnitřní, venkovní, pracovní), aniž by docházelo k zpětnému zředování vzorků a práci s rozpouštědly, jako jsou sirouhlík nebo metanol. Navíc se jedná o předkoncentrační a velmi jednoduchou techniku, kterou lze snadno automatizovat.

MASTER TD je nový termální desorbér pracující s dvoustupňovou termální desorpčí bez nutnosti používat kryogenní chlazení. Je vybavený elektrickým chlazením (do -40 °C) a dokonalým systémem kontroly těsnosti (právě toto bývá úzké místo mnoha termálních desorbérů). Přístroj má velmi snadný přístup k záchytné trubici sekundární desorpce, takže uživatel má možnost její rychlé výměny.

Obr. 4 – Termální desorbér s GC



V kombinaci se zařízením Air Server umožňuje on-line automatickou analýzu ovzduší v souladu s metodami EPA TO14 a TO15.

Kapacita zásobníku sorpčních trubiček (velikosti 3,5 x 1/4“) je 50 vzorků a systém nepoužívá odstraňování uzávěrů, což je nejužší místo některých termálních desorbérů. Autosampler umožňuje i on-line kondicionování sorpčních trubiček. Program přístroje zajišťuje i odstraňování vlhkosti ze vzorku (tuto funkci používají pouze někteří světoví výrobci termálních desorbérů). Přístroj navíc nevyžaduje instrumentální vzduch – interní prepínací ventil je ovládán elektricky.

Tab. – Základní technické parametry termálního desorbéru MASTER TD

Teplota primární desorpce	40 až 400 °C
Teplota sekundární desorpce	-40 až +450 °C
Teplota prepínacího ventilu	50 až 300 °C
Teplota transferine	50 až 290 °C
Vzorkovací systém	10 vzorků
Inertní povrch	deaktivace Siltek

Mgr. L. VLK, Chromservis s.r.o., Praha, l.vlk@chromservis.cz