

AUTOMATIZACE V PŘÍPRAVĚ VZORKŮ PRO ANALYTICKÉ LABORATOŘE

Příprava vzorků v analytických laboratořích je v našich podmínkách stále z velké části manuální proces, vyžadující vysokou míru kontroly ze strany pracovníků laboratoře. Problémy s kvalitou, časovou a finanční náročností přípravy vzorků se objevují zejména v laboratořích zabývajících se analýzou složitějších matic, jako jsou např. potraviny a vzorky životního prostředí a nevyhýbají se ani velkým komerčním laboratořím. Před časem jsme v tomto časopise (CHEMAGAZÍN, 2, XXI (2011)) krátce představili unikátní robotický systém FreeStyle pro přípravu vzorků německé firmy LCTech. V tomto pokračování budou podrobněji popsány možnosti systému FreeStyle se zaměřením na jednotlivé techniky přípravy vzorků a jejich vzájemné propojení s upozorněním na další vývojové novinky.

Obr. 1 – FreeStyle – systém pro automatizaci přípravy vzorků



Uspořádání systému FreeStyle

Systém FreeStyle může být dodán v následujícím uspořádání:

- GPC (Gel Permeation Chromatography),
- SPE (Solid Phase Extraction),
- koncentrátor vzorků EVA (Evaporation).

Výhodou je možnost libovolné kombinace uvedených modulů, případně v nejvyšší verzi je robot vybaven všemi dostupnými moduly. Systém FreeStyle, jak už název napovídá, byl od počátku konstruován tak, aby variabilita jednotlivých technik i jejich propojení poskytovalo uživateli vždy maximální volnost při optimalizaci i složitých úpravách vzorků.

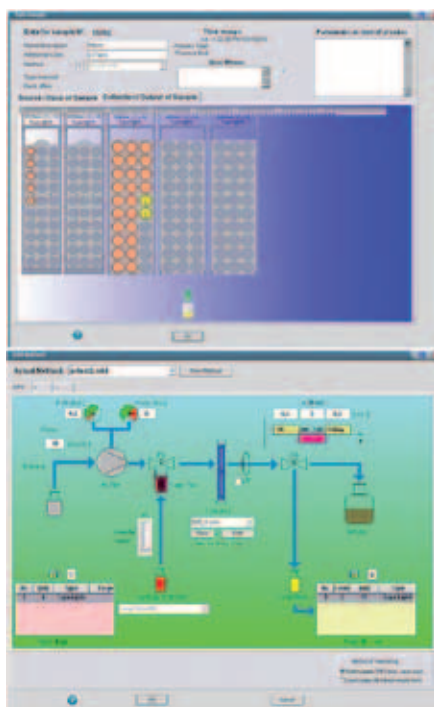
Základem FreeStyle systému je robustní a přesná mechanická konstrukce, vysoká objemová i tvarová variabilita zásobníků pro vzorky (od 1 ml do 1000 ml), patentované uchycení zásobníků bez nutnosti adjustace jednotlivých pozic a vysoká flexibilita dávkování vzorku. Minimalizace trasy vzorku a jednotlivých rozpouštědel je zárukou rychlého provozu bez cross-kontaminace. Kontrola systému je zajištěna moderním

intuitivním software s grafickým interface.

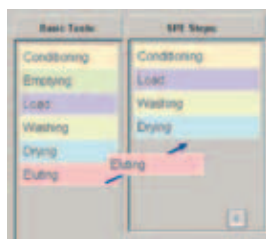
Obr. 2 – Libovolná kombinace vialek a laboratorního skla



Obr. 3 – Ovládací software



Obr. 4 – Intuitivní ovládání



Možnosti GPC

Na vstupu se předpokládá hrubý nebo částečně předčištěný extrakt z matrice. GPC modul nabízí variabilní nástřik, opakovaný nástřik, sběr jedné či více frakcí do stejných nebo nových vialek.

Možnosti SPE

Na vstupu se předpokládá hrubý nebo předčištěný extrakt z matrice, vzorek po úpravě GPC nebo zahuštěný vzorek z koncentrátoru. Modul SPE je koncipován

pro libovolný typ kolonek různých výrobců včetně imunoafinitních variant. Mohou být používány klasické otevřené, ale i speciální uzavřené kolonky s možností kombinace různých typů kolonek v rámci jedné metody. Lze využít až osmi druhů rozpouštědel, eluce je možné provádět do jedné či více vialek, jedním nebo více rozpouštědly.

Obr. 5 – Umístění SPE kolonek



Možnosti zakonzentrování vzorků

Na vstupu se předpokládá hrubý nebo předčištěný extrakt z matrice, vzorek po úpravě GPC nebo SPE. Maximální vstupní objem pro jeden cyklus je 330 ml, konečný objem odparku je volitelný od 0,2 do 5 ml s krokem 0,1 ml. Detekce konce odpařování do předem zvoleného objemu je prováděna opticky laserem, čímž je zajištěna vysoká přesnost zvoleného objemu odparku. Systém také umožňuje zvolit odpaření do sucha. Pro odpařování lze využít jednoho ze dvou principů – vakuového zahuštění nebo odfoukání par rozpouštědla dusíkem (vzduchem) s možností vyhřívání vzorku. Po ukončení odpaření nabízí tento modul u odpařených vzorků jejich rozpuštění ve vybraném rozpouštědle na požadovaný objem, převedení vzorku do jedné nebo více vialek, případně kvantitativní převedení vzorku pro jeho další úpravu.

Závěr

Robotický systém FreeStyle nabízí vysoký stupeň automatizace při zachování plné flexibility při volbě jednotlivých kroků přípravy vzorků, nastavení parametrů, výběru vialek i propojení samostatných modulů. Přístroj využívá nejmodernější technologie, poznatky a praktické zkušenosti z oblasti přípravy vzorků zejména pro větší rutinní laboratoře a je vyráběn v souladu s přísnými bezpečnostními normami evropské unie. FreeStyle systém je v oblasti přípravy vzorků zcela unikátním přístrojem, který si však díky své stavební koncepci zachovává velice příznivou cenu. Je vhodný pro všechny laboratoře, kde standardizace přípravy vzorku výrazně ovlivňuje správnost konečných výsledků.

Ing. Pavel JEHLIČKA, LABICOM s.r.o.,
Olomouc, pavel.jehlicka@labicom.cz