

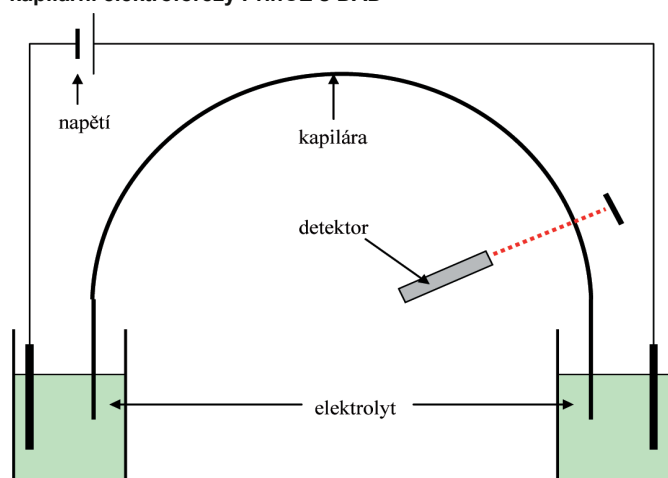
NEZAPOMEŇTE NA KAPILÁRNÍ ELEKTROFORÉZU!

PLAČEK L.

Pragolab, s.r.o., placek@pragolab.cz

Kapilární elektroforéza (zkr. CE z angl. capillary electrophoresis) je speciální odvětví analytických elektromigračních metod, které doznalo velkého ohlasu na přelomu tisíciletí, kdy byl navržen elegantní způsob dekódování sekvencí DNA pomocí této techniky. A nejen to! Kapilární elektroforéza se s výhodami upřednostňovala před jinými separačními technikami přes celé spektrum látek od malých anorganických iontů po biologické makromolekuly. Za nemalého přispění mnohých českých a slovenských vědců, kteří tuto techniku rozvíjeli (a stále rozvíjejí), se kapilární elektroforéza drala na výsluní používaných analytických technik. V současné době můžeme jen spekulovat, proč na vrchol (hlavně v průmyslové analytice) dosáhla jen částečně a proč se nevyplnily optimistické vize o náhradě chromatografických technik kapilární elektroforézou. Pravdou však zůstává, že separační účinnost této techniky s ohledem na velmi malé provozní a pořizovací náklady je bezkonkurenční!

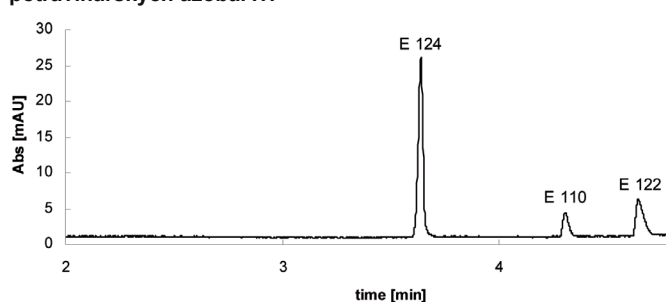
Obr. 1 – Schematické znázornění instrumentálního uspořádání kapilární elektroforézy PrinCE s DAD



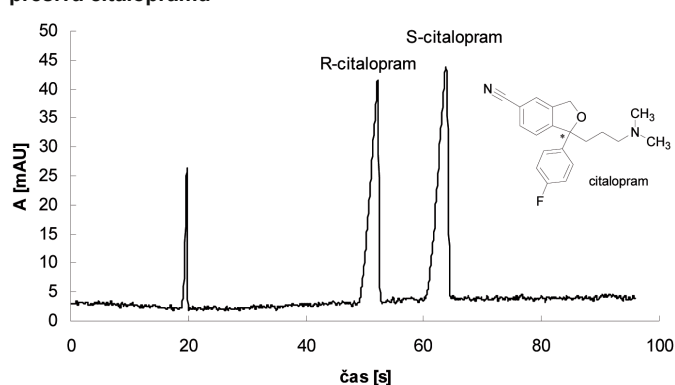
Názorným příkladem efektivity kapilární elektroforézy může být např. separace vysoce polárních potravinářských azobarviv s velmi podobnou strukturou. Vývoj metody HPLC techniky se neobejde bez zkušeného přístupu ostříleného chromatografisty, zatímco k CE analýze je třeba jen cca 2 ml fosfátového pufru. Pro chirální separaci (což může být dalším příkladem) není nutné pořizovat enantioselektivní kolonu za desítky tisíc korun nebo komplikovaně derivatizovat analyt, elektroforetická separace vyžaduje jen rozpuštění vhodného selektoru (v ceně řádu jednotek korun) ve vodném pufru. A doba analýzy? Chirální separace citalopramu byla provedena za 65 vteřin.

Výhody jsou zřejmé – velká separační účinnost, malá spotřeba vzorku a vodných roztoků pufrů/elektrolytů, velmi nízké provozní a pořizovací náklady, ekologický provoz, časová nenáročnost, široká variabilita použitelnosti a separačních módů (v roztoku, v gelu, se stacionární fází, aj.) a v neposlední řadě také možnost detekce pomocí rozličných detektorů. Nezapomeňte proto na kapilární elektroforézu při řešení vašich analytických problémů!

Obr. 2 – Příklad kapilární elektroforetické separace vysoce polárních potravinářských azobarviv



Obr. 3 – Příklad kapilární elektroforetické chirální separace antidepresiva citalopramu



Literatura

- [1] Dohnal J. a kol.: Moderní přístupy k farmaceutické analýze. FaF VFU Brno, 2009.
- [2] Altria K. D.: Capillary Electrophoresis Guidebook. Humana Press, Totowa, New Jersey, 1996.
- [3] Gübitz G., Schmid M. G.: Electrophoresis. 2000, 21, s. 4112–4135