

Abstrakt

Kapalné krystaly jsou látky široce využívané v elektronice, lékařství a dalších oborech. Analytické separace jsou důležité v oblasti vývoje nových kapalných krystalů pro kontrolu čistoty syntetizovaných látek. Analýza vzorku je důležitá pro zjištění přítomnosti nečistot pocházejících ze syntézy i pro zjištění chirální čistoty látky.

Látky tvořící kapalné krystaly neobsahují snadno ionizovatelné funkční skupiny, což vylučuje jejich separaci v kapilární zónové elektroforéze. Elektrokinetická chromatografie je metoda, při které se do základního elektrolytu přidává vhodný surfaktant. Látky bez náboje pak interakcí s elektricky nabitým surfaktantem získávají efektivní náboj, čímž může docházet k separaci, pokud s přidaným surfaktantem interagují rozdílně. Dalším problémem komplikujícím analýzu je velmi nízká rozpustnost analytů ve vodě. Separace v této práci byly proto prováděny v bezvodém prostředí acetonitrilu.

Za zmíněných podmínek však byla pozorována nízká opakovatelnost migračních časů látek. Proto byly při následných měřeních využívány kapiláry s různě pokrytou vnitřní stěnou. Úpravou povrchu by mělo dojít ke zlepšení opakovatelnosti migračních časů. Bylo testováno několik druhů pokrytí kapiláry. Nejprve bylo testováno dynamické pokrytí, kdy byla kapilára před sérií měření promyta vodným roztokem hydroxyethylcelulosy. Následně bylo testováno, jestli má vliv na migrační časy, pokud je kapilára promyta před každým měřením. Testována byla také kapilára dynamicky pokrytá polybrenem a poté komerční permanentně pokryté kapiláry.

Na základě zjištěných hodnot opakovatelnosti mobility elektroosmotického toku byly vybrány vhodné podmínky měření. Vzorky byly analyzovány v bezvodém prostředí acetonitrilu s přídatkem hexadecyltrimethylamonium chloridu o koncentraci 40 mmol dm⁻³ a octovou kyselinou o koncentraci 10 mmol dm⁻³. Křemenná kapilára byla před měřením promývána 1 M kyselinou chlorovodíkovou po dobu 3 minut. U některých vzorků se podařilo separovat nečistoty od syntetizované látky či separovat její isomery.

Klíčová slova: kapalné krystaly, bezvodá kapilární elektroforéza, elektrokinetická chromatografie, elektroosmotický tok