

Oponentský posudek bakalářské práce

Název práce: Analýza a využití fluoreskujících nanočástic v kapilární elektroforéze

Autor: Daniel Baron

Vedoucí práce: RNDr. Jan Petr, Ph.D.

Předložená bakalářská práce se věnuje aktuálnímu tématu – charakterizaci a analýze nanočástic s využitím kapilární elektroforézy jako mikroseparační metody. Bakalářská práce je obvykle členěna na teoretickou, experimentální část a část výsledky a diskuze.

V teoretické části se autor nejprve věnuje různým typům nanočástic a způsobům jejich přípravy. Dále pak základním principům kapilární elektroforézy. K teoretické části mám následující připomínky a dotazy.

Na str. 16, obr. 4 – ilustrace polymerně vázaných uhlíkových nanočástic. Můžete objasnit jakou souvislost má ilustrace v levé části obrázku s micelou tenzidu v pravé části obrázku?

Str. 23 – kapitola 2.4.4.4 Micelární elektrokinetická chromatografie – Mohl byste objasnit, co si lze představit pod pojmy „pseudofáze“ a „pseudostacionární“ fáze?

Experimentální část a část výsledky a diskuze se zabývají vlastními experimenty, které autor v laboratoři prováděl. Jde zejména o studium chování kvantových teček kapilární elektroforézou, které vykazují fluorescenci v různých pracovních elektrolytech, při různé iontové síle a teplotě. Výsledky a diskuze jsou psány srozumitelně, dosažené závěry jsou ilustrovány elektroferogramy a grafy.

V rámci diskuze bych se chtěl autora zeptat:

- 1) Na str. 27 uvádíte přípravu pracovního elektrolytu – borátového pufru s přídavkem SDS. Výsledný pufr jste připravil smícháním borátového pufru o pH 9,5 a pak jste 100 ml tohoto pufru míchal s 50 ml roztoku 50 mM SDS. Nedomáhá se tedy ředěním ke změně pH a koncentrace složek pufru?
Jakým způsobem byl připraven pufr s přídavky NaCl (str. 30)?
- 2) Uvádíte použití LIF detektoru s excitační vlnovou délkou 488 nm (str. 28). V jakém rozmezí vlnových délek probíhá detekce emitovaného fluorescenčního záření?
- 3) Mohl byste blíže vysvětlit vaše tvrzení na str. 31 – „Z uvedených záznamů je patrný vliv iontové síly na průběh analýzy. Snižující se rozptyly vrcholů s rostoucí iontovou silou je pravděpodobně způsoben snižováním tloušťky elektrické dvojvrstvy na C-dots, což má za následek spojování částic.“
- 4) Str. 32 – Co znamená Vámi uvedená restrukturalizace analyzovaných oblastí se zvyšující se teplotou?

Práce je psána bez překlepů zpracována je pečlivě. Mám pouze dvě formální připomínky:

Popisky obrázků by měly být pod obrázky a ne nad nimi. U obrázků představující záznamy z analýz bych uvítal detailnější podmínky analýzy (složení elektrolytu, napětí, injekci...apod.).

Předkládaná práce je cenný příspěvkem do oblasti analýzy a charakterizace nanoobjektů kapilární elektroforézou. Uvedené připomínky nesnižují kvalitu předložené bakalářské práce a doporučuji ji k obhajobě.

V Olomouci dne 27.5.2012

Vítězslav Maier