

Posudek Bakalářské práce

Autorka: Andrea Šebestová

Název práce: Analýza a využití magnetických nanočástic v kapilární elektroforéze

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Jan Petr, Ph.D.

Oponent bakalářské práce: Mgr. Adam Příbylka

Předložená bakalářská práce se zabývá popisem syntéz a analýzou vybraných vlastností magnetických nanočástic. Bakalářská práce je obvykle členěna. V teoretické části se autorka zabývá charakterizací nanočástic, s konkrétním přihlédnutím k magnetickým nanočásticím. Dále byl vytvořen stručný přehled jednotlivých syntéz nanočástic doplněný popisem jejich stabilizace. Tato část je přehledně tříděna do kapitol a podkapitol, které jsou doplněny o odkazy na příslušnou použitou literaturu. Bohužel samotný text je místy chaotický a působí nesrozumitelně. Dále se teoretická část práce věnuje kapilárním elektromigračním technikám, konkrétně jejím teoretickým základům, instrumentaci a nejběžnějším separačním modům. Text je srozumitelný, přehledně členěn do kapitol, obohacen o příslušné matematické vzorce, ilustrace a rovněž o odkazy na citovanou literaturu. Studentka prokázala dobré znalosti teorie elektroforetického děje a schopnost pracovat s původní literaturou. Jedinou výtku mám k tvrzení, že kapilární elektromigrační metody dosahují limitů detekce na úrovni femto až zeptomolů (str. 9).

Praktická část práce se zabývá charakterizací magnetických maghemitových nanočástic pokrytých polyakrylovou kyselinou v závislosti na koncentraci přidaného tenzidu, teplotě, napětí a době nástřiku. Tato část obsahuje popis použitého materiálu a experimentálních podmínek, část věnovanou diskuzi a výsledkům, a stručný závěr. K této části mám následující připomínky:

- 1) V práci není uvedeno, jakou koncentraci měl roztok připravených nanočástic. (str. 19)
- 2) V kapitole zabývající se volbou elektrolytu chybí porovnání použitých elektrolytů, stejně tak porovnání elektrolytu s a bez přídavku SDS. (str. 21)
- 3) U všech čtyř elektroferogramů chybí popis složení použitého elektrolytu. (str. 22–25)

V rámci rozpravy k bakalářské práci bych rád s autorkou diskutoval o následujících otázkách:

- 1) Jaké konkrétní vlastnosti magnetických nanočástic, v závislosti na změně teploty, napětí, koncentraci SDS a doby nástřiku, jste pomocí kapilární elektroforézy studovala? A Jaké jiné metody, kromě kapilární elektroforézy jde k tomuto studiu použít?
- 2) Mohla byste mi vysvětlit pojem "nepřetržité chemické procesy", který uvádíte ve větě: Aerosolové technologie (spreje a laserové pyrolýzy) patří mezi nepřetržité chemické procesy? (str. 7)
- 3) Zkoušela jste použít i jiný tenzid než SDS? (str. 22)
- 4) Při studiu vlivu teploty uvádíte, že stabilita nanočástic je závislá na teplotě. Závěrem Vaší analýzy však je, že nedochází k termodynamickému ovlivnění disperze nanočástic. Můžete mi tento rozpor vysvětlit? (str. 23)
- 5) Při studiu vlivu napětí uvádíte, že podle tvaru píku nedochází ke změnám disperze nanočástic. Přesto se tvar píku se změnou napětí mění. Mohla byste popsat tvar píku, kdy ke změně disperze bude docházet? (str. 24)

6) Studovala jste i změny magnetických vlastností nanočástic v závislosti na teplotě a napětí?
Je k tomu kapilární elektroforéza vhodný nástroj?

Myslím si, že předložená práce splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci, a práci doporučuji k obhajobě.

V Olomouci 20. května 2013

Mgr. Adam Příbylka