

## Oponentský posudek diplomové práce

### „Studium adsorpce organických barviv na práškovém aktivním uhlí“

Autor práce: **Bc. Monika Sedláčková**

Předložená diplomová práce se zabývá problematikou adsorpce organických barviv z kapalné fáze na práškovém aktivním uhlí. V experimentální práci byla sledována sorpční kapacita práškového aktivního uhlí pro tři organická barviva vyrobená ve společnosti Synthesia a.s., a to konkrétně pro Ostazinovou červeň H-B (C.I. Reactive red 24:1, E5241), Ostazinovou žluť H-R (C.I. Reactive orange 12, A 4339) a Ostazinovou modř H-3R (C.I. Reactive blue 49 PICCS) a byly stanoveny parametry izoterem. Dále autorka proměřila časový průběh adsorpce, určila ustavení rovnováhy a popsala kinetiku sorpce rovnicemi pseudo-prvního a pseudo-druhého řádu a Langmuirovým kinetickým modelem.

Podle rozsahu základních kapitol je zřejmé, že autorka provedla rozsáhlou literární rešerši, ve které čerpala z 30 zdrojů a vysvětlila v ní základní pojmy procesu adsorpce, uvedla faktory ovlivňující tento děj a podala základní informace o aktivním uhlí. Dále v teoretické části popsala kinetiku adsorpce kinetickými modely, které slouží k popisu adsorpce na práškovém aktivním uhlí a uvedla rovnice izoterem.

Větší pozornost mohla autorka věnovat experimentální části a přesněji popsat přípravu a průběh jednotlivých měření. Např. v kapitole 3.2 uvádí, že byla nejdříve měřením stanovena vlnová délka, při které zásobní roztok vykazoval nejvyšší absorbanci, koncentraci zásobního roztoku už však neuvádí. Nedostatečný je také popis přípravy kalibračních roztoků. Autorka neuvádí kolik roztoků a v jaké koncentraci připravila.

Svou experimentální práci v laboratoři získala autorka dostatek dat, jež zpracovala ve formě tabulek a grafů, které však mohla lépe a přehledněji vyhodnotit a diskutovat. K předložené práci mám několik připomínek a dotazů:

- 1) V kapitole „4.1 Kalibrační křivka“, autorka uvádí pouze tvary regresních rovnic pro jednotlivá barviva. Bylo by vhodné v práci uvést také přímo obrázek s kalibračními křivkami a hlavně hodnoty korelačních koeficientů. Proč je autorka v práci neuvádí?

- 2) Při stanovení sorpční kapacity PAC a parametrů izoterem prováděla autorka experimenty u ostazinové červeně v rozsahu koncentrací 25 až 500 mg.l<sup>-1</sup>, ostazinové modři 50 až 500 mg.l<sup>-1</sup> a ostazinové oranži 50 až 1000 mg.l<sup>-1</sup>. Proč byly zvoleny u každého barviva jiné koncentrace?
- 3) Autorka by měla vysvětlit způsob vyhodnocení parametrů Freundlichovy a Langmuirovy izotermy. Podle textu uvedeného v kapitole 4.2 hodnoty parametrů izoterem vypočetla v programu Excel metodou minimalizace sumy čtverců odchylek experimentálních dat. Předpokládám však, že k jejich vyhodnocení musela využít linearizovaný tvar Freundlichovy resp. Langmuirovy izotermy a sestrojít grafickou závislost 1/c<sub>r</sub> vs. 1/q<sub>e</sub>, resp. log c<sub>r</sub> vs. log q<sub>e</sub> a z nich pak hodnoty parametrů odečíst. Rovněž by měla přesnost měření doložit hodnotami korelačních koeficientů.
- 4) Poslední dotaz se týká reprodukovatelnosti výsledků, kolikrát autorka jednotlivé experimenty opakovala?

Z formálních nedostatků bych jmenovala zejména nedodržení jednotné formální úpravy diplomových prací dané směrnicí UPa č. 9/2012 (titulní strana; údaje pro knihovnickou databázi na straně 55), uvádění názvu tabulek pod tabulkou nebo nesystematické číslování citací (str. 11, 5. odstavec). Seznam symbolů a zkratk není úplný, chybí v něm například symboly uvedené v tabulkách 1-3  $a_s$ ,  $k_F$ ,  $n$  a některé další.

Předložená diplomová práce je zajímavá a její zadání bylo splněno, avšak jak po stránce experimentální, tak i po stránce formální, mohlo být její propracování důkladnější. Přesto práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou

**velmi dobře.**



Ing. Žaneta Dohnalová, Ph.D.  
Katedra anorganické technologie  
Fakulta chemicko-technologická  
Univerzita Pardubice

Pardubice, 21. květen 2014