

**Posudek oponenta diplomové práce Bc. Barbory Vostruhové
„Využití aktivního uhlí k odstranění složek nátěrových hmot na bázi halogenovaných barviv“**

V diplomové práci Bc. Barbora Vostruhová studuje aktuální environmentální problematiku využívání sorpčních materiálů na bázi aktivního uhlí a zvyšování jejich životnosti a účinnosti pomocí směsi iontových kapalin. Zadané téma má v prostředí ČR nepochybně průmyslové i environmentální uplatnění, je součástí řešeného projektu TAČR-Epsilon „Efficient removal of aromatic halogenderivatives (AOX) from the local industrial sources“ Doc. Ing. Weidlicha, Ph.D. a přispívá k posilování vazeb mezi výrobcí, spotřebiteli i firmami regenerujícími a likvidujícími použité sorpční materiály, mající často povahu nebezpečného odpadu.

Teoretická část práce je psaná srozumitelnou formou zabývá se všeobecně metodami výroby aktivního uhlí, jeho vlastnostmi a hodnotícími parametry. Následuje teoretická pasáž o adsorpci a nejjednodušších popisech fyzikální a chemické adsorpce využívajících Langmuirovu a Freudlichovu izotermu. Navazující kapitoly stručně definují organická barviva a tenzidy.

Experimentální část práce je věnována vsádkovým a kolonovým experimentům zachytu barviv Mordant Blue 9 a Acid Yellow 17 v modelových odpadních vodách na prostém aktivním uhlí a uhlí, jehož povrch byl smáčen směsí iontových kapalin Aliquat 336 a benzalkonium chloridu. Zde je již vidět, že práce byla prováděna zřejmě pod časovým presem, což je nejvíc zřejmé ve třetí kapitole shrnující výsledky experimentů. Tato kapitola je pro nezasvěceného čtenáře obtížně srozumitelná, neboť obsahuje velké množství grafických a tabelárních dat bez souvislého propojujícího textu. Práce je zakončena poměrně stručnou diskuzí a obecně formulovaným krátkým závěrem.

Z pozice oponenta se domnívám, že značné experimentální úsilí, které bylo zjevně vynaloženo na získání experimentálních dat, by si zasloužilo zevrubnější zpracování, bohatší diskuzi a konkrétnější závěry s návrhem dalšího postupu pro doplnění a praktické využití získaných poznatků. Vzhledem k výše uvedenému **doporučuji diplomovou práci Bc. Barbory Vostruhové k obhajobě** a současně ji hodnotím stupněm:

-D-

K obhajované práci mám tyto připomínky a otázky:

1. Práci by s ohledem na její rozsah prospělo méně podrobné číslování kapitol. Např. kapitola 1.3 obsahuje dvě věty na třech řádcích a podobně je tomu u kapitol 1.4.3 či 1.5. Za nešťastné považuji i samostatné číslování kapitol 1.9 Barviva a 1.10 Azobarviva. Kapitulu 1.8 lze podle mého soudu zcela vypustit bez ztráty informačního obsahu práce.

2. Ačkoliv práce neobsahuje velké množství překlepů, upozorňuji na ty, které snižují srozumitelnost práce, např. na str.13 v kapitole 1.1 je povrch aktivního uhlí udáván v m^3/g . Na stejné straně je pak omylem hranice pro velikost mikroporů uváděna 1 mm místo 1 nm. Na str. 27 v kap. 1.12.4 je zkomolen název ethylenoxidu nebo-li oxiranu a překlep ve skupině $-CH_2-CH_2-O-$ a na str. 29 v kapitole 1.12.6 jsou místo alkylové, uvedeny alkydové řetězce.

3. Mohla by se studentka vyjádřit ke svému tvrzení na str. 12, že na „mikropórech aktivního uhlí dochází mimo adsorpci ke katalytickému rozkladu nežádoucích látek“? Rovněž tvrzení na str.16 kap.

1.4.2 „Hustota sypaná objemová (bulk density) vychází z objemu volně sypané látky bez setřesení. Pro příklad aktivního uhlí z antracitu je to o 15% větší, než v případě předchozím“, kterým je hustota sypaná zdánlivá po setřesení, by stálo za komentář.

4. Kapitoly 1.3.1 a 1.3.2 popisují technické procesy výroby aktivního uhlí bez citace jediného lit. zdroje. Kapitole 1.4, jež se zabývá parametry aktivního uhlí, by dle mého soudu svědčila citace ČSN EN ISO 4618 „Nátěrové hmoty – termíny a definice“.

5. Proč byla jako modelová barviva vybrána právě Mordant Blue 9 a Acid Yellow 17, obsahující dvě solubilizační $-SO_3H$ skupiny, která by u nátěrových hmot nemohla být použita? Uvedená textilní barviva lze použít snad jen pro moření dřeva či barvení impregnačních lázní pro ochranu dřeva proti hmyzu a dřevokazným houbám ve vodných a vodně-alkoholových lázních.

6. Ačkoliv lze na základě dosažených výsledků usuzovat, že aplikací iontových kapalin Aliquat 336 a benzalkonium chloridu, lze prodloužit životnost náplně aktivního uhlí pro záchyt uvedených barviv, jakým způsobem bude likvidováno použité aktivní uhlí spadající pro obsah uvedených iontových kapalin do kategorie nebezpečného odpadu?

V Pardubicích 15. května 2019

Ing. Libor Dušek, Ph.D.
oponent diplomové práce

