

Úvodem posudku lze konstatovat, že předložená disertační práce Ing. Jany Václavíkové má několik výrazných předností, ale také několik výraznějších nedostatků.

Za jednu z hlavních předností lze považovat aktuálnost tématu, neboť odstraňování azobarviv z odpadních vod je značným problémem současnosti a jde o polutanty obtížně biologicky rozložitelné. Velmi pozitivním aspektem je i nadprůměrné množství experimentální práce, které bylo provedeno; bylo tak získáno velké množství dat, které autorce umožnilo vyslovit určité souvislosti mezi strukturou studovaných látek a jejich účinky. Třetí zmíněnou předností jsou získané výsledky odstraňování azobarviv z modelových odpadních vod - v několika případech dosáhla míra odstranění velmi vysokých hodnot (nad 99%) a ukázala tak na značnou perspektivu zvoleného postupu. Navíc, autorka se nespokojila pouze s použitím samotných iontových kapalin, vedoucí někdy ke špatné filtrovatelnosti vzniklých iontových párů, ale pro zlepšení jejich separace provedla i řadu následných experimentů s aplikací uhličitanu vápenatého nebo anorganických koagulantů.

Co se týká uvedených nedostatků, jsou patrné jak ve formálním zpracování, tak i ve věcném obsahu ve všech částech práce. Formálními nedostatky mám na mysli řadu neopravených překlepů v textu (namátkou: jen na str. 52 jsou tři) a také nepřilíš kvalitní grafy – zde to chtělo použít buď kvalitnější tiskárnu nebo grafy udělat barevně, i z hlediska lepší přehlednosti.

Rešeršní (teoretická) část práce je hodně obecná, autorka uvádí řadu informací o iontových kapalinách či azobarvivech, ale jen velmi malá část z nich se vztahuje bezprostředně k tématu. Čtenář je zahlcen údaji, které však v dalších částech práce nebude vůbec potřebovat. Např. odst. 1.2.2.2 „Výroba azobarviv a s tím související kontaminace vod“ je dle mého soudu zcela zbytečný a navíc o kontaminaci vod neuvádí zhora nic... Několikrát se v textu teoretické části opakují stejné věty (str. 44-45, 48-49 aj.). Určité části (str. 50-53) působí spíše dojmem textu skript než textu disertační práce. Citelně mě zde naopak chybí informace z vědeckých prací zabývajících se podobnou tematikou; Web of Science uvádí na dotaz „ionic liquid + dyes + removal“ 185 záznamů – určitě by řada z těchto prací měla být v teoretické části citována.

V metodické části postrádám charakterizaci filtrů, používaných v práci, a také uvedení počtu paralelních měření (2 či 3 či více?), není uveden postup stanovení fosforu ICP-OES. Opětovně zbytečně je uveden popis běžných přístrojů (str. 68-69).

Str. 74-118 již uvádí řadu výsledků v tabelární formě, diskuse k nim je však v části „Výsledky a diskuse“ jen částečná a grafy zde uvedené zaznamenávají zřejmě jen některé tabelární výsledky (nebo všechny?). Při čtení kapitoly „Výsledky a diskuse“ jsem se často ztrácel, jednak pro velké množství zkratk, jednak pro dle mého soudu nepřehledné řazení výsledků a diskuse. Poměrně často je diskuse předržena uvedeným výsledkům, někdy jsou konkrétní výsledky a diskuse k nim rozděleny jinou diskusí nebo jinými výsledky (např. str. 126-127; Graf 62 na str. 165 je diskutován až na str. 168!), což velmi snižuje přehlednost a znesnadňuje případné dohledávání údajů. Někdy jsou v diskusi používány neurčité výrazy („nevalný účinek“, „do jisté míry“), místo toho, aby byla vytažena konkrétní čísla (např. „účinek jen od 5 do 10 %“ apod.). Zcela chybí jakákoliv diskuse téměř 40 stran příloh (neočíslovaných!) s NMR spektry. V částech věnovaných aplikaci uhličitanu či koagulantů měly být v grafech (např. 25, 27, 28, 42 aj.) uvedeny i výsledky bez těchto pomocných materiálů; čtenář je donucen – chce-li je porovnat – pracně dohledávat v předchozích výsledcích. Opravdu nesrozumitelný byl pro mě popis grafu 47, stejně jako některé věty v diskusi (např. str. 167 nahore).

V celé diskusi postrádám srovnání výsledků práce s jinými vědeckými pracemi obdobného zaměření, případně srovnání s výsledky jiných způsobů odstraňování použitých barviv



z odpadních vod. Určitě by bylo velmi přínosné vytvořit buď tabelární či grafický přehled účinností jednotlivých postupů pro konkrétní barviva.

Přes mé uvedené výhrady je - jak již bylo uvedeno - velmi pozitivní, že použitím určitých iontových kapalin, případně v kombinaci s anorganickými koagulanty, lze dosáhnout vynikajícího odstranění některých barviv z vod; práce uchazečky vedla k jedné impaktované publikaci, patentu a dvěma publikacím v recenzovaných časopisech. Předpokládám, že tyto publikační výstupy splňují požadavky Studijního a zkušebního řádu FCHT Univerzity Pardubice. Studentka tedy prokázala schopnost experimentální práce vedoucí k významným vědeckým výsledkům a značně přispěla k rozvoji postupů čištění odpadních vod.

Z tohoto důvodu tak v případě řádného zodpovězení mých dotazů doporučuji přijmout práci k obhajobě.

Otázky:

1. Jaký byl důvod pokusů s hydrolyzovanými barvivy?
2. V grafu 12 na str. 129 je zřejmé, že již poměr barviva k fosfoniové soli 1:4 vede k odstranění 99,96 %. V diskusi však za optimální uvádíte poměr 1:5, se stejným % odstranění. Proč?
3. Jaká je průkaznost rozdílu mezi 99,96 a 99,93 % odstranění barviva (str. 130)?
4. Uveďte absolutní hodnoty BSK a CHSK z pokusu popsaného v grafu 13 (poměry 1:1 a 1:4).
5. Byl výběr barviv pro pokusy s uhličitánem a koagulanty dán jen špatnou separovatelností párů nebo i jiným důvodem?
6. Můžete konkretizovat, které barvivo (která barviva) z použitých bylo(a) nejhůře odstranitelné(á)?
7. Můžete porovnat Vaši práci a Vaše výsledky s vědeckými pracemi, zahrnutými v databázi Web of Science, pojednávajícími o aplikaci ILs k odstraňování barviv?

Ve Zlíně 7. srpna 2018

doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.

FT UTB ve Zlíně

