

Posudek doktorské disertační práce Ing. Vojtěch Trousil

Vypracoval: prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.

Předložená práce je monotematická a zabývá se možnostmi odstranění vybraných léčiv z vody pomocí postupů založených na heterogenní fotokatalytické degradaci.

V úvodu je popsán současný stav poznatků v této části chemie a jejího technologického využití. Mohu konstatovat, že tato část je sepsána velmi čtivě a obsahuje základní seznámení se všemi aspekty, které jsou dále v práci zkoumány. Osobně bych ocenil, pokud by bylo více prostoru věnováno problematice technologického použití těchto systémů a popsán současný stav jejich využití.

Část práce popisující použité metody je velmi podrobná a obsáhlá. To je velmi přínosné, protože umožňuje dobře sledovat podrobnosti provedených experimentů a případně je reprodukovat. Z této kapitoly je rovněž patrné, že použité metodiky jsou poměrně pestré a student tedy měl možnost se prakticky potýkat s řadou metod především oblastech v chemické katalýzy, fotochemie a analytické chemie.

Výsledkovou část jsem prostudoval s velkým zájmem. Student se nejprve systematicky věnoval analytické metodě, jejíž zvládnutí bylo nezbytné pro hodnocení dalšího průběhu prací. Pečlivá byla rovněž charakterizace použitého zdroje záření a optimalizace dalších parametrů experimentu. Tyto přípravné experimenty a optimalizace zvyšují důvěru v relevanci a výsledky následných technologických experimentů.

Velmi spokojen jsem byl rovněž s ověřením vlivu dalších doprovodných jevů, které mohou ovlivnit výsledek experimentu, jako přímá fotodegradace látek, případně jejich stabilita v různých zkoumaných matricích. Z toho hlediska je práce velmi systematická.

V další části je poté experimentálně hodnocen vliv pH a přídavku H_2O_2 . V celé této části práce bych rád vyzdvihнул kvalitu diskuze experimentálních výsledků, která je velice věcná a často podpořena údaji z literatury.

Experimenty monitorující toxicitu rozkladných produktů procesu nepřinesly z mého pohledu příliš zajímavé výsledky, snad jen to, že vyloučily hromadění extrémně toxických meziproduktů degradace. V této souvislosti si kladu otázku, zda nebylo možné důkladněji prozkoumat a identifikovat rozkladné produkty procesů.

Závěrem mohu konstatovat, že předložená práce se mi líbila, je kvalitně zpracovaná, systematická, dosažené výsledky jsou dobře dokumentované a diskutované. Práci tedy doporučuji k obhajobě a v případě úspěšné obhajoby a splnění dalších podmínek stanovených Univerzitou Pardubice podporuji udělení titulu Ph.D.

Dovoluji si rovněž položit otázky a prosím o jejich stručné zodpovězení v průběhu obhajoby:

Jaký je současný stav reálného technologického využití systémů pro fotokatalýzu případně fotodegradaci v rámci čištění odpadních vod, případně perspektiva jejich uplatnění?

Mineralizaci organických xenobiotik obsahujících chlor je možno vyhodnotiti pomocí stanovení anorganického chloridu. Uvažoval jste o té možnosti? Je možné, že při reakci dochází k hromadění chlorovaných degradačních produktů?

Vidíte perspektivní výzkumné směry, které by mohly vézt ke zvýšení selektivity procesu v reálné odpadní vodě? Je vhodná varianta procesu technologicky použitelná pro snížení koncentrací xenobiotik na odtoku z čistírny, případně pokud opomineme ekonomické aspekty?

Ve Zlíne 31.7.2019



prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.