

Oponentský posudek diplomové práce Bc.Kateřiny Novákové

Diplomová práce posluchačky Fakulty chemicko-technologické University Pardubice Bc.Kateřiny Novákové pojednává o studiu odbourávání barviv v odpadních vodách. Z řady dosud v literatuře citovaných variant byla použita metoda fotochemické degradace za přítomnosti oxidu titaničitého.

Volba tématu, které směřuje k čištění, resp. odbourávání barevných složek z odpadních vod jednak z výroby barviv, jednak po jejich aplikaci v různých oborech je z hlediska ochrany životního prostředí velmi aktuální. V oblastech, kde se tento problém zanedbal, už více než před 10 lety byly u pobřeží Bengálského zálivu mořské vody kontaminovány těžkými kovy a aminy. Naopak do Rýna už před řadou let se vrátil život, což bylo důsledkem opatření v barvářských provozech ve Švýcarsku a v Porýní.

Ke studiu byla zvolena 3 modelová monoazobarviva, která se sice v praxi neužívají, ale svou jednoduchostí struktury mohou být úspěšně experimentálně prověřována. Diplomantka po syntéze a verifikaci struktury metodami elementární analýzy, NMR a MS proměřila absorpční spektra v alkalickém prostředí a vypočetla pro všechny 3 případy absorpční koeficienty.

Metodika fotochemické degradace byla řešena pomocí průtokového trubkového reaktoru při sycení kyslíkem a v přítomnosti oxidu titaničitého za současného UV-ozařování. Při porovnání výsledků měření fotolýzy studovaných barviv se ukázalo, že i struktura a konstituce barviv bude hrát roli jednak při konversi a také i kinetika rozkladu barviv může být případ od případu odlišná. Kinetika rozkladu v průtokovém reaktoru byla popsána zjednodušeným modelem. Uvedená závislost průběhu absorpčních spekter v časové linii a eliminací maxima ve spektru prokázáno odbarvení reakční směsi.

Práce je sestavena pečlivě, nenalezl jsem žádné chyby, ani formální nedostatky. Pokusná část, tedy fotodegradace v reaktoru, je dokumentována několika barevnými fotografiemi, rovněž je zaznamenán i reálný vzhled aparatury.

Citace literárních pramenů jsou dostačující, po formální stránce jsou provedeny v seznamu literatury správně, v souladu se zásadami pro publikování v literatuře. Přesto jsem postrádal mezi literárními odkazy citaci oxidace barevných složek v odpadních vodách Fentonovou reakcí, což je oxidace systémem peroxid vodíku – železitá sůl. Tato varianta byla ověřována při čištění odpadních vod z azoprovozů podniku Synthesia Semtín před několika lety s pozitivním výsledkem.

Diplomová práce, tak jak je předložena, bude bezpochyby vodítkem pro další výzkum, který by měl ozřejmit problematiku procesu. Nabízí se zkoumání a charakterizace produktů fotolýzy, vysvětlení jejich struktury. A potom zhodnotit, zda degradační produkty neškodí životnímu prostředí. Toto však

nebylo v zadání práce a vyžádá si to velké úsili v oblasti důkazu a identifikace štěpných produktů.


Recenzní připomínky, pokud byly vzneseny, nejsou zásadní, pouze podtrhují snahu diplomantky o objektivní přístup k řešení.

Na základě uvedených výsledků pokládám diplomovou práci Bc.Kateřiny Novákové za zdařile provedený a teoreticky podložený průzkum, který bezpochyby bude orientovat další řešení.

Práce j zpracována přehledně, formulace jsou jasné a dosažené výsledky jsou cenné, dokumentace výsledků je vzorně zpracována.

Diplomovou práci Bc.Kateřiny Novákové doporučuji k obhajobě a hodnotím ji jako

v ý b o r n o u.


oponent Ing. Aleš Cee, CSc., Hradec Králové
dříve VÚOS Pardubice-Rybitví

V Hradci Králové 23.května 2011