

# P O S U D E K

## diplomové práce

### Bc. Lukáš Balcar: Elektro – Fentonova oxidace odpadních vod

Cílem diplomové práce bylo zejména shromáždit potřebné informace o elektro-Fentonově procesu (EFP), sestavit aparaturu vhodnou pro studium možností jeho aplikace a ověření těchto možností na zvolených příkladech roztoků textilních barviv.

V úvodních pasážích popsal diplomant přehledně možnosti a varianty využití Fentonovy reakce pro čištění vod a vodných roztoků. Těžiště pozornosti zaměřil při tom na kombinaci Fentonovy reakce s elektrochemickými procesy, na podmínky, materiály a uspořádání, za nichž je možné je uskutečnit a na elektrochemickou generaci  $H_2O_2$ . Současně se věnoval i potřebám spojeným s analytickým sledováním vybraných složek (zejména  $Fe^{2+}$  a  $H_2O_2$ ), významných z hlediska efektivity použitého procesu.

V experimentální části popsal charakteristiky použitých elektrod, experimentálního uspořádání, aparatury pro elektrosyntézu peroxidu vodíku, spektrofotometrickou metodu jeho analytického sledování apod. Zmínil se též o doplnění aparatury při sledování reakčních kinetik a o stanovení zbytků barviv.

Ve výsledkové sekci věnoval hlavní pozornost sledování elektrosyntézy peroxidu vodíku za využití grafitových elektrod a platinové elektrody, a dále měření absorpčních spekter, UV-VIS spekter, jakož i sledování a vyhodnocení příslušných reakčních kinetik. Získané poznatky shrnul v závěrečné sekci, doplnil dostatečným počtem literárních odkazů a přílohou obsahující tabulky s experimentálními daty.

Celkově je práce sepsána přehledně, srozumitelně a je z ní patrné značné úsilí, které bylo do jejího vypracování vloženo. Přináší publikovatelné poznatky a naznačuje atraktivní možnosti pokračování výzkumu v daném směru. Z obsahu diplomové práce je též patrná velmi dobrá spolupráce diplomanta s vedoucím práce a konsultantem.

K předložené diplomové práci mám tyto otázky a poznámky:

1. Na str. 43 dole je uvedeno: „Nízké teploty snižují rozpustnost kyslíku ve vodě a .....“  
Může autor upřesnit, co nebo v jakém kontextu mínil touto částí věty? (Obecně se má za to, že snižování teploty zvyšuje rozpustnost kyslíku ve vodě.)
2. Na téže str. 43 jsou uváděny v souvislostech vztahy (33) až (37). Po té je konstatováno, že s tím související rovnice (38) podle udaného literárního odkazu poskytuje značně odlišné výsledky od výsledků experimentálních.  
Mohl by být tento fakt způsoben různou mírou uplatnění např. reakcí (34), (35) a (36) – v závislosti na daných podmínkách? Mohl by se diplomant k tomu vyjádřit?
3. Str. 62, 2. odst. zdola – "Při použití Pd ...":  
V jakém provedení byl zmiňovaný kuličkový keramický nosič s katalyzátorem Pd (resp. s aktivním uhlím obsahujícím 5 % Pd)? Tedy – jaká byla velikost kuliček, homogenita průměrů, drsnost povrchu, fixace katalyzátoru apod.?

4. Zcela drobné formulační poznámky:

- str. 14, k větě nad rov. (1): Uvedená rov. (1) popisuje redukci  $H_2O_2$ ; potenciál  $E_0$  se označuje jako redox potenciál.
- str. 18, 2. řádek nad rov. (10) a str. 22, odst. 1): Z výrazů "obětní anoda" postačí ponechat "anoda".
- ojedinělé překlepy: str. 17, odst. 3.) – správně "...hexakvanoželeznatý..."; str. 24, 1. řádek – správně "...různé..."; str. 62, 3. řádek shora – správně "Při experimentech ...".

Zmíněné poznámky, připomínky a dotazy nesnižují nijak hodnotu zmíněné práce, která přinesla řadu cenných výsledků a informací.

**Diplomovou práci Bc. Lukáše Balcara hodnotím proto známkou výborně a doporučuji ji k obhajobě.**

V Praze dne 23.5.2013



Doc. Dr. Ing. Ladislav Novotný, DrSc.  
oponent