

Oponentský posudek

Předložená diplomová práce Bc. Milana Sýse s názvem „Studium adsorpce mikroorganismů na uhlíkovou pastovou elektrodu má celkem 75 stran z toho 20 stran teoretické části, 12 stran experimentální části a 21 stran s výsledky a diskusí. V práci je uvedeno celkem 42 odkazů na literaturu. Na konci této práce jsou přiloženy vzorové voltamogramy.

Na začátku teoretické části je přehledně popisována problematika uhlíkových pastových elektrod počínaje jejich složením, přípravou až po fyzikálně-chemické jevy tohoto specifického elektrodového materiálu. Následně autor uvádí přehled a popis jednotlivých elektrochemických metod. Druhá polovina teoretické části je zaměřena na mikrobiologii sledovaných mikroorganismů (*Saccharomyces cerevisiae* a *Staphylococcus epidermis*) s důrazem na možnosti tvorby biofilmu a metody k jeho zkoumání.

V experimentální části jsou uvedeny postupy použité při přípravě roztoků chemikálií, kultivačních médií, uhlíkové pastové elektrody, atp. V této části je také popsán obecný postup voltametrických měření.

Kapitola „Výsledky a diskuse“ se věnuje optimalizaci jednotlivých parametrů např. výběr vhodného barviva a jeho koncentrace, rychlost míchání, atd. Dále pak je popisováno elektrochemické chování jednotlivých barviv v přítomnosti zkoumaných mikroorganismů a zároveň vliv potenciálu depozice na jejich adsorpci. Tato kapitola je zakončena částí komentující reprodukovatelnost naměřených výsledků, což je důležitý parametr především při práci s uhlíkovými pastovými elektrodami.

V práci je nemalé množství překlepů, v některých případech pravděpodobně způsobených automatickými opravami použitého textového editoru. Celková grafická úprava je na dobré úrovni.

K předložené práci mám následující připomínky:

1. V celé práci jsou uváděny dvě zkratky pro uhlíkové pastové elektrody, jednak PCE a pak také CPE, přičemž pouze ta druhá je správně a vychází z anglického „Carbon Paste Electrodes“
2. Str. 15 dole, „(běžné směsi olejů mívají odpor cca 10Ω)“minerální i silikonové oleje mají ohmický odpor v jednotkách $M\Omega$.

3. Str. 17 nahoře „pulzní voltametrické metody, mezi které patří cyklická a square-wave voltametrie.“ Cyklická voltametrie nevyužívá vkládání pulzů.
4. Str. 37, kap. 3.6Místo „startovní potenciál“ by bylo lépe uvést spojení „počáteční potenciál“.
5. Str. 38, 2.odst. „ jsou od sebe vzdálené 0,57mV.“ Jaká je teoretická vzdálenost potenciálů píků katodického a anodického děje při jedno-elektronovém reverzibilním procesu?
6. Str. 47, graf 1. Proč byl volen počáteční potenciál 0,0 V vs Ag/AgCl kdy už probíhá, podle obrázku, redukce železnaté soli a proud tedy není v blízkosti 0 A?

Náměty k diskusi:

1. Jaký je vliv pH na toto elektrochemické stanovení?
2. Dala by se tato popisovaná metoda uplatnit i na jiné mikroorganismy tvořící biofilm nebo je zde nějaké omezení?

Závěrem lze konstatovat, že cíle diplomové práce byly splněny. A přes uvedené připomínky doporučuji práci přijmout k obhajobě, zároveň doporučuji udělit Bc. Milanu Sýsovi titul Ing. a hodnotím práci výsledkem:

„výborně-m“



V Pardubicích dne 25. 05. 2011

Ing. Tomáš Mikysek, Ph.D.