

Oponentský posudek diplomové práce

Autor: Bc. Anna Vokounová

Název: Voltametrické stanovení protizánětlivého léčiva tenoxicamu

Studijní obor: Analýza biologických materiálů, Katedra biologických a biochemických věd, FChT, Univerzita Pardubice

Předkládaná diplomová práce autorky Bc. Anny Vokounové je zaměřena na studium voltametrického chování protizánětlivého léčiva tenoxicamu na borem dopované diamantové elektrodě. Součástí práce byl vývoj metody pro stanovení jak tenoxicamu, tak dalších oxamicových léčiv, které byly analyzovány ve formě modelových roztoků i farmaceutických přípravků. Vyvinutá metoda byla poté aplikována i pro studium těchto látek na tištěných elektrodách na bázi borem dopovaného diamantu.

Formální připomínky:

- Tenoxicam vs. tenoxikam: v názvu i v zadání práce je tenoxicam, stejně jako oxicam, psán s „c“, ve velké části práce jej autorka píše s „k“, až v závěru se opět vrací k „c“. Je potřeba vybrat jednu variantu pro celou práci.
- Překlepy a drobné chyby: Anotace: v české verzi bodem x borem, v anglické verzi na ř. 5 chybí za slovem „This“ podstatné jméno, pravděpodobně method. Úvod, str. 12, ř. 5: v krvi, ale i...; ř. 9: manipulace; ř. 12: chromatografii; ř. 18 : vlastnosti, ale vzhledem; ř. 23: vlastnostem. Str. 19, obr. 4: V obrázku nejsou zaznačena písmena A a B. Str. 19, podkapitola 1.1.2.3: ...v závislosti na vkládaném potenciálu – obrázek 5C, ne 5B. Str. 21: ř. 16 chybí tečka za tzv.; ř. 18 cathodic. Str. 35, ř. 24: svislé. Str. 37, obr. 10: rychlost polarizace chybně uvedena jako 10 mV/s. Str. 41, tab. 1: DPV a SWV ve spojení s BDDE. Str. 50, ř. 6: získaných. Str. 59, ř. 12: potenciál. Str. 63, ř. 7: uvedená hodnota RSD 4,02 % se liší od hodnoty v tabulce (4,1 %). Str. 65, ř. 2: diplomové; ř. 7: SAM. Str. 68, ř. 18: závislostí. Str. 69, ř. 9: diplomové; ř. 11: roztocích.
- Zkratky: v seznamu zkratk jsou uvedeny DNA a RNA, nikde v textu práce se ale nevyskytují. LOD a LOQ – správně česky je mez detekce a stanovitelnosti; pokud už bychom chtěli použít v běžné řeči častěji užívané slovo limit, je potřeba jej použít u obou termínů stejně, nikoliv u jednoho limit a u druhého mez.
- Obr. 2, 3, 4, 5: obrázky mají poměrně špatnou kvalitu, zejména na obrázcích 3 a 5 jsou některé údaje (písmena v dolním indexu) nečitelné.
- Str. 18, ř. 4: citace (Barek, Opekar, Štulík, 2005) je jinde v práci, např. na str. 16, citována jako (Barek, 2005). Tento problém se týká i jiných publikací, je potřeba sjednotit formát citací pro celou práci.
- Str. 18, obr. 3: určitě se jedná o redukci látek A a C? Nemůže to být oxidace?
- Str. 27, ř. 25: Elektrochemická depozice je velice přízřebivá na širokou oblast substrátů – toto je převzato z angličtiny, správně je „přízřebivá k široké oblasti substrátů“.
- Str. 28, ř. 23: pokud dojde k imobilizaci enzymu na povrch pomocí vazby na karboxylovou kyselinu, nejedná se o adsorpci.
- Často je špatně použita čárka po části věty – opět převzato z angličtiny (např. str. 31 – Stanovení tenoxikamu ve farmaceutických vzorcích se provádí...; str. 35 – Na začátku

každého pracovního dne proběhla aktivace..., str. 37 – Na úvod experimentální části této diplomové práce bylo studováno...).

- Str. 39, obr. 12B; str. 61, obr. 38B: poslední bod závislosti by neměl být na ohraničení grafu.
- Použitá literatura není vždy důsledně seřazena podle abecedy (např. hned na první straně práce Bard, Faulkner, 2001), některé zdroje jsou uvedeny dvakrát (Luong *et al.*, 2009).

Otázky a náměty k diskusi:

- Str. 14: rozdíl mezi polarografií a voltametrií nespočívá v použití dvou- nebo třielektrodeového uspořádání. Uveďte prosím, na základě čeho se tyto techniky rozdělují.
- Str. 16, ř. 20: co znamená formulace „v roztoku základního elektrolytu, obsahujícím látky oxidující se a redukující se až při dostatečně vysokých hodnotách potenciálu pracovní elektrody“? Z věty vyplývá, že základní elektrolyt obsahuje nějaké další látky, které podléhají oxidaci nebo redukci. Předpokládám, že toto autorka sdělit nechtěla, bylo by proto vhodné větu formulovat tak, aby z ní jasně vyplývalo, že řeč je o elektrolýze složek základního elektrolytu.
- Str. 26, ř. 6: „Ve srovnání s ostatními elektrodoovými materiály nedochází na povrchu BDDE k tvorbě a redukci oxidů mezi katodickým vývojem vodíku a anodickým vývojem kyslíku“. Z takto formulované věty vyplývá, že u všech ostatních elektrodoových materiálů k tvorbě a redukci oxidů dochází. Je tomu opravdu tak?
- Str. 60: čím si vysvětlujete vyšší citlivost tištěných senzorů oproti BDDE?

Shrnutí:

Práce sestává ze 77 stránek a obsahuje 112 citací. Struktura práce je jasná a srozumitelná, teoretický úvod je přehledně a logicky členěný a pokrývá veškerou problematiku týkající se tématu práce, pro rešerši bylo použito velké množství relevantních zdrojů. Zejména ale musím vyzdvihnout obrovské množství provedených experimentů (obzvláště pokud vezmeme v úvahu současnou nepříznivou „covidovou“ situaci), jejich logickou návaznost a kvalitu prezentace výsledků. Výsledky jsou navíc velmi dobře diskutovány a porovnány s již publikovanými pracemi na toto téma. Dosažené výsledky ukazují, že BDDE, stejně jako tištěné senzory na bázi BDDE, je vhodná pro analýzu oxycamových léčiv, a to i ve formě farmaceutických přípravků.

Diplomovou práci hodnotím jako velmi kvalitní. Uvedené formální připomínky nijak nesnižují celkovou kvalitu práce a jsou zde uvedeny pouze jako návod pro autorku, aby se v budoucnu mohla vyvarovat podobných chyb. Autorka prokázala, že je schopna samostatné práce, a to jak s literaturou, tak při provádění experimentů a jejich vyhodnocení.

Předloženou diplomovou práci Bc. Anny Vokounové doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikovat známkou

--- A ---.

V Brně, 17. 5. 2021

.....
Mgr. Monika Hermanová, Ph.D.
Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.