

Oponentský posudek

Diplomová práce **Bc. Lenky Musilové** s názvem „*Detekce a kvantifikace prozánětlivého biomarkeru Pentraxinu 3 pomocí magneto-imunosenzoru*“, čítá celkem 108 stran a je rozdělena do obvyklých šesti částí.

V první polovině *Teoretické části* se diplomantka podrobně věnuje problematice předčasného porodu, kde jsou rovněž přehledně a detailně popsány biomarkery související s tímto rizikem. Druhá část teoretické práce je pak věnována metodám stanovení protizánětlivého biomarkeru Pentraxinu 3. Tuto část vhodně doplňuje kapitola popisující elektrochemické imunosenzory. Vyzdvihnout lze i 127 odkazů na literaturu z nichž bylo čerpáno.

Stejně zdařile, jako předchozí pasáže, působí *Experimentální část*, kde je čtenář obeznámen s použitými roztoky a jejich přípravou. Zvláště přehledně jsou zpracovány postupy k jednotlivým experimentům. Jedinou výtkou zde může být zbytečně opakované uvádění chemikálií k elektrochemické detekci, na druhou stranu zde chybí podmínky (potenciál, čas) pro depozici bismutového filmu.

Stěžejní částí celé práce je kapitola *Výsledky a diskuse*. Zde jsou přehledně popsány a komentovány dílčí výsledky a kroky optimalizace vedoucí k přípravě elektrochemického magneto-imunosenzoru jehož funkčnost byla ve finále ověřena.

K předložené práci mám následující dotazy a připomínky:

1. na str. 61 je uvedeno: „*Bismut vytváří se stanovovanými těžkými kovy (Cd, Pb, Zn, atd.) komplexy.*“ Slovo „komplexy“ není úplně přesné, bismut tvoří s uvedenými kovy slitiny (intermetalické sloučeniny).
2. na str. 61, věta: „*Tento způsob modifikace se provádí v kyselém prostředí, kde bismut hydrolyzuje.*“ Tato věta není zcela správně, zvláště když popisovaná elektrochemická detekce probíhá v prostředí kyseliny chlorovodíkové. Jaká je tedy stabilita bismutitých solí v roztocích o různém pH?
3. na str. 76, legenda obr. 24: Zde se jedná o detekci kademnatých iontů, avšak je zde uvedeno „*anti-PTX3 IgG^{SINP-PbS QDs}*“, kde vystupují kvantové tečky s olovem. Jaké je vysvětlení?
4. na str. 80 v tab. 8 byl pro nejvyšší hodnotu koncentrace AFP 1 ng/ml zaznamenán výrazný pokles naměřeného proudu. Je pro to nějaké vysvětlení?
5. na obr. 30 (str. 83) stejně jako u dalších obr. 32, 37 a 38, kde je zobrazen *SWCSV voltamogram Au(III) iontů* je uvedeno: „*s in situ vytvořeným Bi(III) filmem (500 ppb)*“ Byl opravdu při těchto experimentech přítomen bismutový film? V použitém potenciálovém okně (v anodické oblasti) totiž zcela jistě dochází k oxidaci kovového bismutu na oxid bismutitý.
6. u obr. 33 (na str. 87) je uvedeno „*odečítáno při potenciálu -0,55 V*“ Potenciál píku pro Pb(II) je spíše -0,6 V, stejně je tomu i u obr. 34. Stejný typ chyby se opakuje také v legendě obr. 37, 38 kde je na voltamogramu detekce zlata. Při jakých potenciálech byly odečítány příslušné proudy?

Námět k diskusi:

Jak je uvedeno, v praxi se Pentraxin 3 stanovuje pomocí metody ELISA. Je možné považovat navržený elektrochemický imunosenzor za rovnocennou alternativu? Lze případně uvést jeho výhody a nevýhody?

Po formální stránce je práce vypracována pečlivě a obsahuje jen několik překlepů (např. str. 62, tab. 2: *myšší*; str. 81: *Při sestavení imunosenzrou*), sporadicky se projevuje menší stylistická obratnost diplomantky (např. na str. 65 *Tabulka č. 5 poté shrnuje...*). Celková grafická úprava je na velmi dobré úrovni.

Přes výše uvedené připomínky mohu konstatovat, že zadání předložené diplomové práce bylo splněno a diplomovou práci Bc. Lenky Musilové doporučuji přijmout k obhajobě a hodnotím ji známkou

„ B “

V Pardubicích, dne 3.9.2020

.....

Ing. Tomáš Mikysek, Ph.D.