

Bc. Jan Zelený

Simultánní analýza kvantových teček pomocí tištěných senzorů s bismutovým nebo antimonovým filmem

Tato diplomová práce rozvíjí jeden ze současných trendů v elektroanalytické chemii zabývající se vývojem nových typů senzorů. Úkolem diplomanta bylo provést rešerši na téma příprava a využití elektrod modifikovaných kovovým filmem (bismutovým nebo antimonovým). V experimentální části pak provést analýzu kvantových teček na připravených filmových elektrodách pomocí anodické rozpouštěcí voltametrie.

Předložená diplomová práce má obvyklou strukturu: úvod, teoretickou část, experimentální část, výsledky s diskusí a závěr. Teoretická část vcelku přehledně nastiňuje problematiku elektrod modifikovaných bismutovým nebo antimonovým filmem, a zároveň poskytuje informace o kvantových tečkách, jejich přípravě a využití v analýze biologicky aktivních látek.

Praktická část práce spočívala v testování vybraných tištěných senzorů s tříelektrodovým systémem, kde pracovní elektroda byla modifikována kovovým filmem (rtuťovým, bismutovým nebo antimonovým). Tyto senzory byly využity jak k analýze iontů kovů (Pb, Cd, Zn, In) tak k analýze kvantových teček na bázi sulfidů některých uvedených kovů. Následně byly tyto kvantové tečky použity ke značení sekundárních protilátek sloužící k detekci α -fetoproteinu. Závěr obsahuje shrnutí dosažených výsledků.

Práce má 32 stran teoretické části, 18 stran experimentální části a 28 stran s výsledky a diskusí, seznam literatury obsahuje 94 odkazů.

Připomínky a dotazy:

Úvod je chybně číslován „0 ÚVOD“.

Kapitola 1.1 Elektrochemie je zbytečná.

Místo „pastové uhlíkové elektrody“ by bylo vhodnější psát zažitý termín „uhlíkové pastové elektrody“.

Str. 51, tab. 3 – co znamená „E stav“ , „t stav“ a „t ekvilibrace“ ?

Str. 68 – proč je u elektrody DRP C-110 parazitní pík jen u ex-situ a ne u in-situ?

Str. 75, obr. 27 – signál Zn (II) na ex-situ Bi-filmu pro koncentraci 5ppb má zvláštní tvar píku, navíc hodnota proudu pro tuto koncentraci je docela vysoká, je pro to nějaké vysvětlení?

Námět k diskusi: Jak se chovají testované tištěné elektrody při opakovaných analýzách?

Práce obsahuje jen několik překlepů, více se projevuje menší stylistická obratnost diplomanta. Typograficky je práce na dobré úrovni.

Diplomová práce má logickou stavbu, je napsána přehledně a srozumitelně. Výše uvedené nedostatky nesnižují její úroveň.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou:

- B -

V Pardubicích 25.5.2018


Ing. Tomáš Mikysek, Ph.D.