



Prof. RNDr. Věra Pacáková, CSc.
Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra analytické chemie
ALBERTOV 2030, 128 40 Praha 2, ČR
pacakova@natur.cuni.cz
V Praze dne 10. 8. 2018

Oponentský posudek disertační práce Mgr. Davida Kaliby

„Využití hmotnostní spektrometrie pro analýzu biologicky aktivních látek“

Disertační práce Mgr. Davida Kaliby je věnována studiu komplexů rhenia s aromatickými ligandy metodami kapilární elektroforézy, kapalinové chromatografie a UV/Vis spektrometrie. Připravené komplexy byly charakterizovány metodami hmotnostní spektrometrie s měkkými ionizačními technikami, pomocí ^1H a ^{13}C nukleární magnetické resonance a infračervené spektrometrie. Autor nejprve navrhl a realizoval syntézu rheniových komplexů s 1,2-dihydroxybenzenem, 1,2,3-trihydroxybenzenem a 2,3-dihydroxynaftalenem za aerobních i anaerobních podmínek a charakterizoval jejich strukturu. Dále studoval stabilitu rheniových komplexů v závislosti na přidavku triethylaminu jako akcelerátoru reakce a jejich přeměnu na stabilnější formu. Na základě dat z hmotnostní spektrometrie byly navrženy struktury zkoumaných komplexů a přiřazena oxidační čísla rheniovému atomu. Pro separaci jednotlivých složek reakce vyvinul autor disertace metodu kapilární zónové elektroforézy, kterou částečně validoval pro stanovení složek reakční směsi obsahující rheniový komplex s 1,2,3-trihydroxybenzenem. Kapilární elektroforéza také prokázala svou vhodnost pro případné hlubší využití v medicínské praxi při ověřování průběhu reakce u běžně dostupných kitů před jejich aplikací do těla pacienta.

Práce je založena na 4 publikacích v impaktovaných časopisech, kde prošly recenzním řízením. Mgr. Kaliba je dvakrát prvním autorem.

Cíle disertace byly splněny. Data získaná mohou být v budoucnosti využita pro kontrolu reakční rychlosti syntézy rheniových komplexů, strukturní charakterizaci těchto komplexů a separaci reakční směsi a kontrolu výtěžnosti reakce.

Práce je dobře sepsána. Obsahuje velmi pěkný úvod do problematiky, vyčerpávají komentáře k příloženým publikacím, 233 referencí a 28 stran příloh s doplňujícími informacemi. Výsledky jsou správně interpretovány.

K práci mám následující připomínky a dotazy:

- Název práce, „Analýza biologicky aktivních látek moderními separačními metodami“, je velmi obecný.
- Drobná připomínka k pravopisu: podle Pravidel českého pravopisu se v chemii píše ethyl, methyl, atd. mimo chemii etyl, metyl. V práci není pravopis jednotný. HEDP – správně 1-hydroxyethylidene-1,1-difosfát, pyrogallol správně pyrogallol.
- Mohl by autor porovnat citlivosti kapilární elektroforézy a HPLC?
- Bylo by možné z elektroforetických dat určit konstanty stability komplexů s rheniem a jakým způsobem?

Závěr:

Výsledky disertace představují významný příspěvek ke studiu radiofarmak a jejich možnému využití v nukleární medicíně. Autor prokázal dobré teoretické znalosti zkoumané problematiky a schopnost tvůrčí vědecké práce. Doporučuji, aby disertační práce Mgr. Davida Kaliby byla přijata k obhajobě a aby se stala základem pro udělení vědecké hodnosti Ph.D.

Prof. RNDr. Věra Pacáková, CSc.