

Posudek oponenta na disertační práci Mgr. Jiřího Vojty „Využití kapalinové chromatografie ve farmaceutické analýze a příprava monolitických stacionárních fází pro tenkovrstvou chromatografii“.

Jak vyplývá z názvu, práci tvoří dva související tematické okruhy; v prvním jsou vyvíjeny nové selektivní a citlivé metody stanovení léčiv moderními separačními metodami HPLC a UHPLC s hmotnostně spektrometrickou detekcí. Druhý okruh je věnován přípravě monolitických fází pro použití v tenkovrstvé chromatografii s následnou desorpční atmosférickou fotoionizací DAPPI.

Z hlediska formálního práce splňuje veškerá kritéria psaní odborného textu. Je zřejmé, že autor věnoval jejímu sepsání značnou pozornost, výsledkem je přehledný text s velmi dobrou jazykovou úrovní a minimem nepřesností a překlepů. Jsou dostatečně podrobně definovány cíle obou řešených dílčích výzkumných úkolů a charakterizován současný stav problematiky. Text je doplněn 150 literárními odkazy na odborné práce zaměřené na řešenou problematiku. Práce je sepsána v přiměřeném rozsahu 129 stran a obsahuje veškeré potřebné údaje pro snadnou orientaci v textu, s uvedeným detailním popisem provedených experimentů. Velmi pozitivně hodnotím, že se autor při sepisování práce neomezil na pouhý stručný komentář přiložených publikací, ale věnoval dostatečnou pozornost samostatně uvedenému rozboru dosažených výsledků.

Výsledky práce věnované vývoji metod analýzy vybraných léčiv byly publikovány ve dvou odborných článcích v renomovaném odborném časopise Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis (impaktní faktor 2,979) a prošly náročným oponentním řízením. Po jejich prostudování mohu konstatovat, že objem prezentovaných velmi kvalitních výsledků by mnohým současným autorům vystačil na celou sérii publikačních výstupů. Vyvinuté metody jsou plně validované, vhodné pro zařazení do evropských lékopisů a přímo využitelné v analytické praxi. Jsou bezesporu cenným příspěvkem k rozvoji moderní farmaceutické analýzy.

V části věnované přípravě monolitických fází pro planární chromatografii s následnou strukturně selektivní detekcí hmotnostním spektrometrem byly navrženy postupy přípravy monolitických vrstev definované tloušťky na podložní skleněné destičce. Byl systematicky prostudován vliv složení porogenní směsi na výsledné vlastnosti připravené monolitické fáze a to z hlediska jejich chromatografických vlastností a vlastností nosiče při ionizaci DAPPI. Celá kapitola je zpracována velmi pečlivě s uvedeným detailním komentářem věnovaným prokázaným souvislostem podmínek polymerace a vlastnostem připravených tenkých vrstev. Byla prokázána jejich dostatečná stabilita za podmínek ionizace DAPPI a příznivý vliv na produkci iontů. Získané výsledky byly začleněny do přehledového článku publikovaného v časopise Chemické Listy. K této části práce bych měl následující dotazy:

- Z textu vyplývá, že připravené monolitické tenké vrstvy byly charakterizovány především subjektivně a popisně. Zajímalo by mne, zdali byly využity i některé objektivní techniky chemické a morfologické charakterizace tuhých fází – např. měření kontaktního úhlu, porozimetrie, IČ spektrometrie či vhodné mikroskopické techniky?

- Je známo, že vazba Si-O-R vznikající při silanizaci je hydrolyticky méně stabilní, s možnými negativními důsledky snižujícími přilnavost polymerních vrstev na podklad; byly v této souvislosti testovány alternativy vedoucí např. k tvorbě stabilnějších vazeb Si-C-R?

- Rychlost vzlínání hexanu je správně dána do souvislosti s porozitou monolitické fáze, souvisí však i s její hydrofobicitou. Nebyly v této souvislosti testovány možnosti post-polymerační chemické derivatizace připravených monolitických fází vedoucí k dalšímu zvýšení její hydrofobicity?

- Mechanická stabilita sendvičových vrstev sklo-polymer je ovlivňována jejich vnitřním pnutím. Je zřejmé, že v této souvislosti bude hrát klíčovou roli objemová kontrakce monolitické fáze během polymerace v celém objemu. Nebyla v této souvislosti testována technika postupné fotochemicky iniciované polymerace, v minulosti využitá například při přípravě kapilárních gelových kolon pro elektroforézu, nebo polymerace za zvýšené teploty?

Uvedené dotazy vyplývají pouze z mého zájmu o řešenou problematiku a nijak nesnižují kvalitu předložené práce, kterou hodnotím jako výbornou, s nesporným přínosem pro instrumentální a metodický rozvoj moderních separačních metod. Autor prokázal schopnost systematické vědecké práce a stal se bezesporu uznávaným odborníkem v dané oblasti. Práci mohu bez jakýchkoliv výhrad doporučit k dalšímu řízení jako kvalitní podklad pro udělení vědeckého titulu Ph.D.

V Praze dne 14.8.2015

doc. RNDr. Ivan Jelínek, CSc.