

# OPONENTSKÝ POSUDEK - DISERTAČNÍ PRÁCE

Název: **Pokročilé extrakční materiály pro úpravu vzoriek v chromatografické analýze**

Autor: **Mgr. Slavomíra Zatrochová**

Školitel: prof. RNDr. Dalibor Šatínský, Ph.D.

Oponent: prof. RNDr. Petr Solich, CSc.

---

Předložená disertační práce se zabývá studiem a využitím nových extrakčních materiálů sloužících jako potenciální sorbenty k úpravě vzorků před chromatografickou analýzou. Disertační práce vznikla z velké části na základě spolupráce s Technickou Univerzitou v Liberci a Univerzitou ve Valencii ve Španělsku. Práce má celkem 67 stran, k tomu navíc obsahuje v příloze kopie tří prací doktorandky, dvou publikovaných a jedné odeslané do tisku.

V úvodu v teoretické části práce se autorka zabývá vybranými technikami úpravy vzorků k analýze, a to zejména dvěma z nich, které byly v rámci disertační práce použity – extrakcí tuhou fází (SPE) a sorpční extrakcí na magnetickém míchadle (SBSE). V dalších kapitolách jsou popsány dva druhy moderních materiálů vhodných pro pokročilé extrakční techniky, a to metal-organické struktury (MOFs) a organická polymerní vlákna – jsou popsány vlastnosti, struktura, jejich výroba a možnosti analytického využití těchto materiálů. Tato teoretická část práce je relativně stručná, obsahuje pouze 16 stran.

Další část práce je komentář k experimentálním pracím, a je rozdělena na 3 části. První práce je zaměřena na vývoj nového typu materiálu na bázi hybridního monolitu s metal-organickou strukturou, který byl použit jako povlak na teflonové magnetické míchadélko. Nový typ sorbentu byl vyzkoušen k analýze estrogenů z pitných a říčních vod a lidské moči, s následnou chromatografickou analýzou. Druhá práce se zabývala vývojem a testováním nanovláken připravených odlišným způsobem než doposud, tj. s využitím střídavého proudu při jejich výrobě. Tento způsob výroby umožnil vyrobit poréznější sorbent, který vykazoval menší průtokový odpor i větší mechanickou stabilitu – a tím lepší vlastnosti při on-line extrakci v kombinaci s vysokotlakovými chromatografickými technikami. Třetí publikace se zabývala přípravou a testováním nových polymerních nanovláken a mikrovláken připravených z různých materiálů – a to ve formě malých extrakčních SPE disků. V rámci testování byly sledovány parametry účinnosti extrakce, selektivita a stability, a to na několika modelových látkách. Jedním z výstupů této práce bylo i vyzkoušení jednoduchého a originálního desorpčního postupu přímo v HPLC vialkách.

V závěru disertační práce autorka stručně shrnuje získané výsledky. V této části bych očekával i určité nastínění konkrétních směrů dalšího výzkumu v uvedené oblasti, více než jen obecná tvrzení o atraktivitě, efektivitě a ekologičnosti nově použitých extrakčních materiálů.

Dále je v disertační práci zařazen seznam citované literatury (celkem 100 literárních odkazů), seznam publikací (celkem 3, z toho 2x jako první autor), přehled prezentací na konferencích (postery a přednášky), přehled absolvovaných zahraničních stáží (celkem na třech pracovištích, v celkové délce 14 měsíců, což hodnotím velmi pozitivně) a nakonec seznam grantů, na jejichž řešení se doktorandka podílela jako člen kolektivu. Jako přílohy jsou zařazeny kopie 3 článků (2x s plnou citací, 1x v recenzním řízení) publikovaných ve velmi kvalitních impaktovaných časopisech (všechny Q1 podle WOS), u dvou je Mgr. Zatrochová první autorkou (1x Microchim. Acta IF: 5,304, 1x Talanta IF:6,556) nebo je součástí autorského kolektivu (Microchem. J. IF: 6,408).

Disertační práce je zpracována přehledně, získané dlouhodobé mezinárodní zkušenosti doktorandky se odrážejí v kvalitě a logice textu. Vzhledem k tomu, že disertační práce je sepsána ve slovenském jazyce, se mi gramatické chyby a překlepy hodnotí trochu obtížně, nicméně se zdá, že práce obsahuje pouze velmi malé množství gramatických chyb a překlepů. Na práci oceňuji i její originalitu a náročnost, jedná se o málo probádanou tematiku, poměrně složitou, a o vysoké kvalitě získaných výsledků svědčí fakt, že nově získané poznatky byly publikovány ve velmi kvalitních vědeckých časopisech.

K práci mám následující připomínky či náměty k diskuzi.

Str. 33 - konec prvního odstavce. Ta věta nedává moc smysl. Při praktickém využití MOF v analytické chemii, jakých maximálních teplot se dosahuje?

Str. 56 - v Závěru uvádíte, že „nanovláknenné sorbenty jako extrakční materiály jsou nejen efektivní, ale i velmi ekologické“. V čem jsou ekologičtější než klasické SPE materiály?

#### Závěr a doporučení:

**Protože práce splňuje požadavky kladené na disertační práce, doporučuji její přijetí k obhajobě a jako podklad k udělení titulu Ph.D.**

V Hradci Králové: 10. 5. 2023

Prof. RNDr. Petr Solich, CSc.  
Katedra analytické chemie  
Farmaceutická fakulta UK