

Oponentní posudek diplomové práce Bc. Ondřeje Kačerovského

“Stanovení vybraných polycyklických aromatických uhlovodíků metodou plynové chromatografie s hmotnostní detekcí“

Diplomová práce Bc. Ondřeje Kačerovského je zaměřena na zavedení a validaci analytické metody pro stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH) v receptorové tekutině. Práce má i praktický význam, protože umožní náhradu doposud používané metody kapalinové chromatografie s fluorescenční detekcí, která je zatížena kontaminací PAH ze životního prostředí. V případě hmotnostní detekce je možné pomocí deuterovaných PAH odlišit koncentrace stanovovaného analytu a kontaminující látky.

V teoretické části diplomant přehledně popsal současné poznatky o vlastnostech, výskytu, toxikologických účincích a metabolismu 16 prioritních PAH. Dále popsal analytické metody stanovení PAH v biologických vzorcích (krev, moč, receptorová tekutina po dermální absorpci). Zde jsem našel několik chyb a to: str. 16, 3 ř. shora – správně korunen místo korunen, str. 16, 12 ř. shora, uveďte konkrétní diagenetickou reakci vzniku alkylovaných PAH. Str. 26, kap. 1.3.3. 6 ř. shora – správně chinony místo chininy, str. 31 kap. 1.4.4. 6. ř. shora, napište vzorec 7-hydro-8-oxo-20-deoxyguanosinu a diskutujte správnost názvu této sloučeniny.

Experimentální část diplomové práce obsahuje podrobný popis přípravy kalibračních roztoků a jejich směsí pro jedenáctibodové kalibrační křivky, resp. přímky. Jako modelová matrice byla použita receptorová tekutina připravená z bovinního sérového albuminu. Po standardní analytické úpravě vzorků byly určeny retenční časy, cílové ionty a referenční ionty pro 8 konkrétních PAH pomocí plynové chromatografie s hmotnostní detekcí. Dále byly stanoveny analytické parametry metody. Korelační koeficienty kalibrací vybraných PAH byly v intervalu 0,9997 – 0,9980, přesnost s VK 9,51 – 2,90% byla závislá na koncentracích standardních PAH a výtěžnost metody se pohybovala v intervalu 72 – 121%.

Kapitola Výsledky a diskuse obsahuje na str. 58 -59 pokračování teoretické části, diplomant zde své výsledky neuvádí, rovněž je nediskutuje. Na str. 60 je porovnávána analytická metoda stanovení PAH pomocí HPLC-FLD a GC-MS, ale bez konkrétního konstatování, která metoda je lepší, nebo přesnější a proč. Kapitoly 4.1.2 – 4.1.4 na str. 61 – 63 obsahují popis experimentálních úprav vzorku, složení receptorové tekutiny a možnosti detekce, ty bych zařadil do experimentální části. Jako diskusi analytické metodiky lze považovat posledních 10 řádků v kapitole 4.1.4 na str. 63. Výsledky měření jsou uvedeny až na str. 63 v kapitole 4.2., ale opět bez jejich diskuse.

V závěru diplomant diskutuje přednosti GC-MS analytického postupu a charakterizuje jeho výhody proti doposud používanému HPLC-FLD. Dále diskutuje stanovené analytické parametry GC-MS metody jako uspokojivé, výtěžnost metody považuje za „horší“. Zde bych doplnil posledních 10 řádků z kapitoly 4.1.4, které charakterizují citlivost a zřejmě i mez detekce obou uvedených metod.

Diplomant čerpal celkem z 88 literárních studií a monografií většinou cizojazyčných, což svědčí o dobré teoretické přípravě a schopnosti samostatně pracovat s literaturou, vybírat a třídit informace.

Závěrem konstatuji, že diplomant splnil zadání diplomního úkolu v celém rozsahu a předložil práci, ke které mám výše uvedené připomínky. Ty jsou převážně stylistické, v části výsledky a diskuse i odborné, ale nesnižují významně celkově velmi dobrou úroveň diplomové práce. Diplomovou práci Bc. Ondřeje Kačerovského doporučuji k obhajobě, protože splňuje odborné požadavky a vzhledem k mým připomínkám ji hodnotím známkou

„C„

V Pardubicích 18. května 2022

prof. Ing. Alexander Čegan, CSc.
oponent