

Oponentský posudek na diplomovou práci Bc. Silvie SURMOVÉ „Stanovení těkavých organických látek v alkoholických nápojích”

Úkolem diplomantky bylo zpracovat literární rešerši týkající se stanovení těkavých organických látek v alkoholických nápojích se zaměřením na metody typu headspace extrakce a mikroextrakce tuhou fází - SPME. Cílem experimentální části práce bylo nalézt vhodné podmínky pro izolaci a stanovení těkavých látek v alkoholických nápojích, pro tento účel navrhnout metodu založenou na plynové chromatografii s hmotnostní detekcí (GC-MS) a danou metodu prověřit prostřednictvím analýzy reálných vzorků lihovin.

V teoretické části diplomantka zpracovala základní informace týkající se alkoholických nápojů, a to včetně jejich klasifikace do jednotlivých skupin nápojů, jako jsou piva, vína, konzumní líh, lihoviny a další. Stručně je popsán i fermentační způsob výroby ethanolu a zmíněny jsou i vedlejší produkty vznikající při alkoholové fermentaci. Zvláštní pozornost je pak věnována extrakčním a analytickým metodám používaným při analýze alkoholických nápojů a tyto metody jsou dokumentovány reálnými aplikacemi na vybrané druhy nápojů, a to konkrétně na pivo, víno, alkoholické destiláty (whisky, rum a gin) a vodku.

V praktické části diplomantka prezentuje výsledky optimalizace podmínek metody headspace GC/MS pro analýzu významných složek alkoholických nápojů, přičemž jednotlivé experimentální podmínky byly určeny na základě statistického vyhodnocení celkové odezvové plochy a příslušných vhodnostních profilů. Druhou hodnocenou metodou byla GC s plamenovým ionizačním detektorem (FID). Pro obě metody byly vyhodnoceny základní validační parametry, jako jsou meze detekce a stanovitelnosti, směrodatné odchylky jednotlivých měření, a další. Oba přístupy byly aplikovány na 20 reálných vzorků alkoholických nápojů, mezi které patřily především ovocné destiláty a různé druhy Whisky.

Práce má obvyklé členění a svým uspořádáním působí vcelku přehledným a uceleným dojmem. Je z ní však patrná značná nezkušenost autorky s psaním odborného textu takového rozsahu. Větší pozornost mohla být věnována především jazykovému zpracování práce. Mohlo tak být eliminováno mnoho gramatických (neshoda podmětu s přísudkem, významově neukončené závorky, atd.) i typografických (předložky na konci řádku, číslo a jednotky na různých řádcích, apod.) nedostatků vyskytujících se v poměrně hojném počtu v celé práci. Naopak oceňuji, že autorka zbytečně neprezentuje detailní principy jednotlivých analytických, dnes již dobře známých, metod a spíše se zaměřuje na jejich reálné aplikace.

K práci mám následující dotazy, připomínky a náměty pro diskuzi:

- str. 4 - Autorka uvádí, že methanol je oproti ethanolu jedovatý (1. odstavec). Toto tvrzení je nepřesné, neboť ani ethanol nelze považovat za netoxický. Navíc i vzhledem k nedávné methanolové aféře by si daná problematika zasloužila poněkud více prostoru. Mohla by diplomantka toxicitu obou alkoholů stručně porovnat?
- str. 5 (dole) - Jaký aldehyd vzniká z isoleucinu?

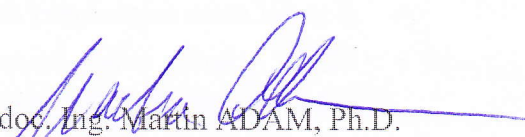
- str. 16 - V tab. 1 je uveden přehled detektorů používaných v GC. Mohla by autorka prezentovat ještě alespoň jeden detektor, který v dané tabulce uveden není?
- str. 19 (i dále) - Nepovažuji za šťastné ponechávat tabulky (např. tab. 3) v originálním jazyce. V textu by navíc tyto tabulky měly být citovány vzestupně, tj. Tab. 2 před Tab. 3.
- str. 22 - Tab. 6 je téměř nečitelná vzhledem k příliš malé velikosti textu a horší grafické kvalitě. Totéž platí i pro některé další tabulky, jako např. Tab. 8, 10, 12, 13 a 18.
- str. 35 - Byla kolona SLB-5ms od firmy Sigma-Aldrich nebo Supelco?
- str. 39 - Jako nosný plyn jistě nebylo použito He o průtoku 40 ml/min. Jak je to správně?
- str. 41 (dole) - Je rozdíl 3 °C při headspace metodě považován za významný či nikoli?
- str. 44 - Pro poměr mezi LOD a LOQ obvykle platí vztah $LOQ = 10/3 LOD$. Dle čeho diplomantka zvolila daný přístup k vyhodnocení hodnot LOD a LOQ? Z prezentovaných kalibrací je navíc patrné, že byla experimentálně zjištěna nejprve hodnota LOQ a z ní pak počítána LOD, tj. rovnice (2) tady měla úměrně tomu být prezentována jako $LOD = \dots$
- str. 52 - Hodnoty v tab. 35 neodpovídají grafům 10-15. Na rozdíl od uvedených grafů nejsou hodnoty v tab. 35 uvedeny jako poměry koncentrací, ale pravděpodobně jako koncentrace v mg/l. Je tomu tak?
- Mohla by diplomantka porovnat citlivosti obou zkoumaných metod, tj. GC-FID a headspace GC-MS?
- Čím si diplomantka vysvětluje tak do značné míry odlišné výsledky pro jednotlivé sledované sloučeniny získané prostřednictvím obou metod?

Přes výše uvedené připomínky lze konstatovat, že práce přináší velmi užitečné poznatky z oblasti izolace a analýzy těkavých složek alkoholických nápojů, což je především s ohledem na nedávnou methanolovou aféru stále aktuální problematika. Její stavba je logická s odpovídajícím počtem experimentálních výsledků a uvedené připomínky zásadním způsobem nesnižují odbornou úroveň celé diplomové práce.

Závěrem konstatuji, že předložená diplomová práce **Bc. Silvie SURMOVÉ** splňuje požadavky kladené na diplomové práce, doporučuji ji k obhajobě a s přihlédnutím ke kvalitě dosažených výsledků navrhuji hodnocení:

- výborně - m -

V Pardubicích dne 28. května 2013


doc. Ing. Martin ADAM, Ph.D.
Oponent diplomové práce