

HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor: Bc. Richard Adámek
Název: Analýza heterocyklických aromatických aminů v kávě metodou plynové chromatografie
Vedoucí: doc. RNDr. Petr Barták, Ph.D.
Oponent: Mgr. Hana Tomková, Ph.D.

Diplomová práce byla původně koncipována jako studie zaměřená na vývoj a výzkum efektivních metod pro analýzu produktů pyrolytických procesů probíhajících během tepelného zpracování potravin. Během řešení se pozornost postupně zaměřila na identifikaci a stanovení pyrolytických produktů v kávě a z nich byly jako cílové sloučeniny vybrány dva heterocyklické aromatické aminy harman a norharman. Pro jejich extrakci z mleté zrnkové kávy byla využita akcelerovaná extrakce rozpouštědlem (acetone) jako zástupce moderních vysokotlakých a vysokoúčinných extrakčních technik. Vysoká účinnost použité extrakční techniky je nezbytná pro dosažení dostatečné návratnosti látek přítomných ve stopových koncentracích, v kombinaci s omezenou selektivitou extrakčního kroku však zároveň představuje i určitou slabinu, neboť poskytuje komplexní extrakt vyžadující další úpravu a přečištění.

Pro přečištění extraktu harmanu a norharmanu se podařilo navrhnout a optimalizovat účinný postup využívající jejich acidobazických vlastností pro dvoukrokové přečištění a oddělení slabě bazických analytů od neutrálních a kyselých složek extraktu. Využito přitom bylo jak jednoduché extrakce v systému kapalina-kapalina, tak extrakce tuhou fází (SPE). Během řešení se ukázalo, že opakovatelné stanovení cílových bazických látek je komplikováno koeluující kyselinou palmitovou. Podstatná část kyseliny palmitové je odstraněna během přečištění extraktu. Pro dočištění a odstranění posledních interferujících zbytků kyseliny palmitové bylo využito její derivatizace a převedení volné kyseliny běžnou derivatizační reakcí na příslušný trimethylsilylester, jehož retence je odlišná od volné kyseliny a derivát proto neruší stanovení harmanu a norharmanu. Je na místě zdůraznit, že se zde využívá běžný postup analytické derivatizace, ovšem nikoliv pro derivatizaci cílové látky, ale pro chemickou přeměnu interferující složky a potlačení jejího vlivu. Pro rychlou kvantifikaci cílových látek v reálných vzorcích bylo navrženo využití chininu jako vhodného vnitřního standardu s podobným chováním během celého extrakčního a čistícího postupu. Kvantifikace s vnitřním standardem byla porovnána s metodou standardního přídatku respektive s metodou kalibrační přímkou (metodou vnějšího standardu). Navrženou metodu je možné jen s mírnou úpravou použít i pro analýzu nápoje připraveného z mleté kávy.

Výsledky dosažené při přípravě diplomové práce považuji za zajímavé a přínosné pro další rozvoj analytických metod. Bc. Richard Adámek si při přípravě diplomové práce počínal samostatně, k plánování, realizaci a interpretaci experimentů přistupoval aktivně a zodpovědně, získané výsledky kriticky zhodnotil a interpretoval. Práce svou koncepcí, rozsahem i způsobem zpracování odpovídá kritériím kladeným na diplomovou práci. Předloženou práci doporučuji k obhajobě.