



Oponentní posudek na diplomovou práci



Autor: Bc. Veronika Müllerová
Název: Stanovení rozdělovacích koeficientů v systému liposom-voda
vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií
Vedoucí: RNDr. Jana Skopalová, Ph.D.
Oponent: Mgr. Jiří Houšť

Popis diplomové práce

Slečna Veronika Müllerová se v předkládané diplomové práci zabývá stanovením rozdělovacích koeficientů tří analytů (eugenol, thymol, karvakrol) v systému liposom-voda pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC). Získané hodnoty rozdělovacích koeficientů následně autorka porovnává s hodnotami získanými metodami diferenční pulsní voltametrie (DPV) a plynové chromatografie s hmotnostně-spektrometrickou detekcí (GC/MS). Diplomová práce čítá spolu s Přílohami celkem 57 stran, 24 obrázků, 12 tabulek, 10 rovnic a 66 citací.

Autorka v teoretické části nejprve definuje rozdělovací koeficient, popisuje metody jeho stanovení v systémech *n*-oktanol-voda a liposom-voda a popisuje výhody a nedostatky stanovení rozdělovacího koeficientu v těchto systémech. Dále autorka definuje a klasifikuje liposomy, popisuje metody jejich přípravy a uvádí příklady jejich využití. Teoretickou část autorka uzavírá představením zkoumaných analytů a uvádí několik příkladů jejich stanovení pomocí HPLC.

Ve Výsledcích a diskusi autorka nejprve optimalizuje složení mobilní fáze pro stanovení dotčených analytů. Dále autorka uvádí hodnoty regresních rovnic a výběr vhodného typu membrány pro rozdělování v systému liposom-voda. Pro stanovení rozdělovacích koeficientů byly ze tří zkoušených membrán použity pouze membrány celulosové a nylonové. Autorka dále za použití eugenolu upřesňuje dobu třepání potřebnou pro ustanovení rovnováhy v rozdělovací aparatuře a vliv vstupní koncentrace eugenolu na rozdělování. Následuje samotný experiment stanovení rozdělovacích koeficientů, kde autorka kriticky hodnotí dosažené výsledky, určuje chyby měření a srovnává data jak s literaturou, tak s hodnotami rozdělovacích koeficientů, jenž byly získány metodami DPV a GC/MS.

V Závěru autorka shrnuje dosažené výsledky: optimální složení mobilní fáze (eugenol: 60% methanol; thymol a karvakrol: 70% methanol), doba potřebná pro ustanovení rozdělovací rovnováhy (48 hodin), vstupní koncentrace analytu (62,5 µg/ml), nejvhodnější membrána (celulosová) a metoda k získání rozdělovacích koeficientů (HPLC na základě nízkých relativních směrodatných odchylek z jednotlivých opakování).

Připomínky k diplomové práci

Celkový rozsah diplomové práce a členění jednotlivých kapitol je přiměřené a odpovídá charakteru této závěrečné práce. Diplomová práce je zpracována čtivě a přehledně předkládá teoretické informace a experimentální data. V diplomové práci se objevují drobné gramatické, stylistické a formální chyby, např. stejná velikost písma v tabulkách jako v samotném textu,

nezarovnání prvního sloupce tabulky vlevo, zbytečné mezery ve slovním spojení liposom-voda, obrácený apostrof u retenčního faktoru, záměna znaménka mínus za spojovník/rozdělovník apod. Pro zvýšení přehlednosti parametrů metod pro stanovení analytů v kapitolách 2.3.1, 2.3.2 a 2.3.3 bych navrhoval vytvořit jednu ucelenou tabulku. V diplomové práci není uvedena čistota thymolu a chybí seznam symbolů – i když jsou symboly v textu vysvětleny, nejsou uvedeny jednotky a hodnoty (např. univerzální plynová konstanta, teplota...).

Otázky k diskusi

K předkládané diplomové práci mám následující otázky k diskusi:

1. Jak se nazývá metoda přípravy liposomů v této diplomové práci a do jaké kategorie by z hlediska velikosti a počtu lamel vzniklé liposomy patřily?
2. Souvisí intenzita třepání s rychlostí ustanovení rovnováhy? Jaký byl důvod třepat asolectin při rychlosti 100 RPM a následně (pravděpodobně již vzniklé) liposomy s analyty při 150 RPM?
3. Na str. 28 autorka píše: „*Z hustoty a koncentrace asolectinu byl spočítán objem liposomů ve vialce.*“ Jaký je objem liposomů ve vialce? Nebude se spíše objem liposomů vztahovat k celkovému počtu vzniklých liposomů a k jejich velikosti (částice kulovitého tvaru)?
4. Na str. 31 autorka píše: „*Bylo zjištěno, že přes polykarbonátovou membránu prochází přibližně 80krát více asolectinu než přes membrány z nylonu a celulosy, což není žádoucí pro následnou analýzu sledovaných látek.*“ Nicméně na str. 26 autorka uvádí, že pro experimenty použila polykarbonátovou membránu s velikostmi pórů 50 nm a nylonovou s velikostmi 200 nm. Jak je možné, že asolectin v takové míře neprochází i nylonovou membránou?
5. Může autorka vysvětlit nižší hodnotu koncentrace eugenolu po 24 hodinovém třepání s celulosovou membránou ve srovnání se 17 hodinovým třepáním (str. 33, obr. 13)?
6. Může autorka ze získaných rozdělovacích koeficientů určit, jaký analyt je nejlipofilnější a jaký má největší baktericidní účinky?

Celkový návrh

Diplomová práce splňuje všechny náležitosti.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

V Praze dne 15.6.2020

Mgr. Jiří Houšť
oponent diplomové práce