

ЭКСТРАКЦИОННОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ МЕТАНОЛЬНЫМ РАСТВОРОМ МЕТИЛСУЛЬФАТА МЕТИЛХИНОЛИНИЯ

Деменчук Е.А., Онищук А.В., Скоробогатый М.В.

Белорусский государственный медицинский университет,
кафедра биоорганической химии
г. Минск

Ключевые слова: экстракция, константа распределения, строение углеводорода.

Резюме. В данной работе были установлены закономерности экстракции некоторых представителей ароматических углеводородов метанольным раствором метилсульфата метилхинолиния, а также установлена зависимость константы распределения ароматических углеводородов в системе «*n*-гептан – метанольный раствор метилхинолиния метилсульфата» от строения ароматических углеводородов.

Resume. In this work have been established consisted patterns of some representatives of aromatic hydrocarbons extraction with methylquinolin methylsulfate methanolic solution, also have been established dependence of partition ratio in system “*n*-Heptane - methylquinolin methylsulfate methanolic solution” from aromatic hydrocarbon structure.

Актуальность. Результаты работы можно использовать в химической практике для селективного разделения некоторых представителей ароматических углеводородов.

Цель: установить целесообразность использования нового экстрагента, определить оптимальную концентрацию экстрагента для наилучшей экстракции ароматических углеводородов.

Задачи:

1. Провести экстракцию ароматических углеводородов из их раствора в *n*-гептане метанольным раствором метилхинолиния метилсульфата.
2. Определить фотометрически концентрации веществ в неполярной фазе до и после экстракции.
3. Рассчитать константы распределения, установить зависимость константы распределения от строения углеводорода.

Материал и методы. Проводилась экстракция раствором метилхинолиния метилсульфата из раствора в *n*-гептане следующих углеводородов: антрацен, перилен, азулен, тетрацен, рубрен, 9,10-бис(2-фенилэтил)антрацен. Концентрации ароматических углеводородов в неполярной фазе определялись методом спектрофотометрии. Исходный раствор ароматического углеводорода в *n*-гептане и гептановый экстракт разбавлялись *n*-гептаном до величины оптической плотности 0.1 – 0.8 и фотометрировались. По данным фотометрии рассчитывалась константа распределения.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследований было выявлено более полное экстрагирование полиароматических углеводородов конденсированного строения (таблица 1). Экстракция улучшалась с ростом числа бензольных колец в молекуле. Также была выявлена зависимость степени экстракции от симметричности ароматического углеводорода (график 1) и от наличия неравномерности распределения электронной плотности в молекуле (график 2).

Таблица 1. Константы распределения ПАУ в системах «n-гептан - метанольный раствор метилхинолина метилсульфата» при различных концентрациях соли

Концентрация соли \ Углеводород	0	0.2 М	0.4 М
Рубрен	4,7	0,35	0,31
Хризен	1,1	0,69	0,63
а,а'-динафтил	3,1	2,23	1,94
Перилен	1,4	0,50	0,47
Тетрацен	2,3	0,50	0,46
Нафталин	1,2	1,13	1,31
Антрацен	2,1	0,91	0,95
9,10-бис(2-фенилэтинил) антрацен	2,0	1,39	1,51
П-терфенил	1,9	1,48	1,61
Дифенил	1,3	1,13	1,32
Азулен	0,90	0,87	0,90
Бензол	1,2	1,26	1,33

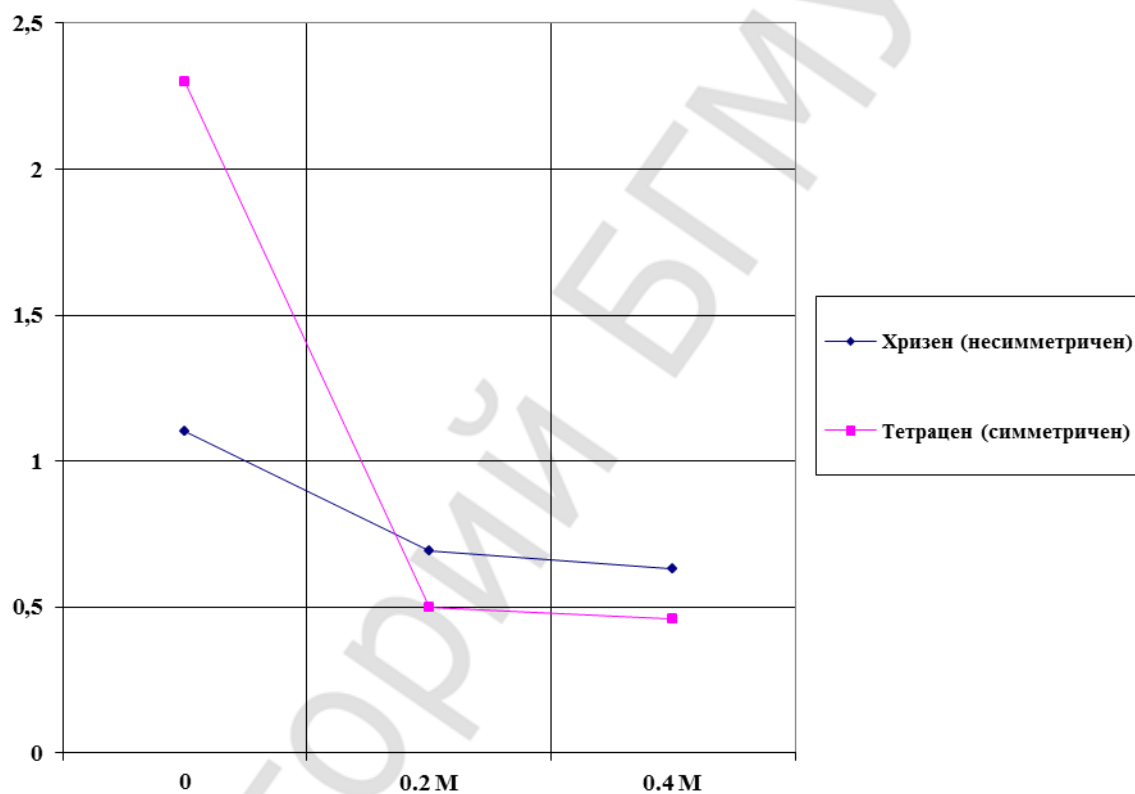


График 1 – Зависимость константы распределения углеводорода от симметричности строения углеводорода

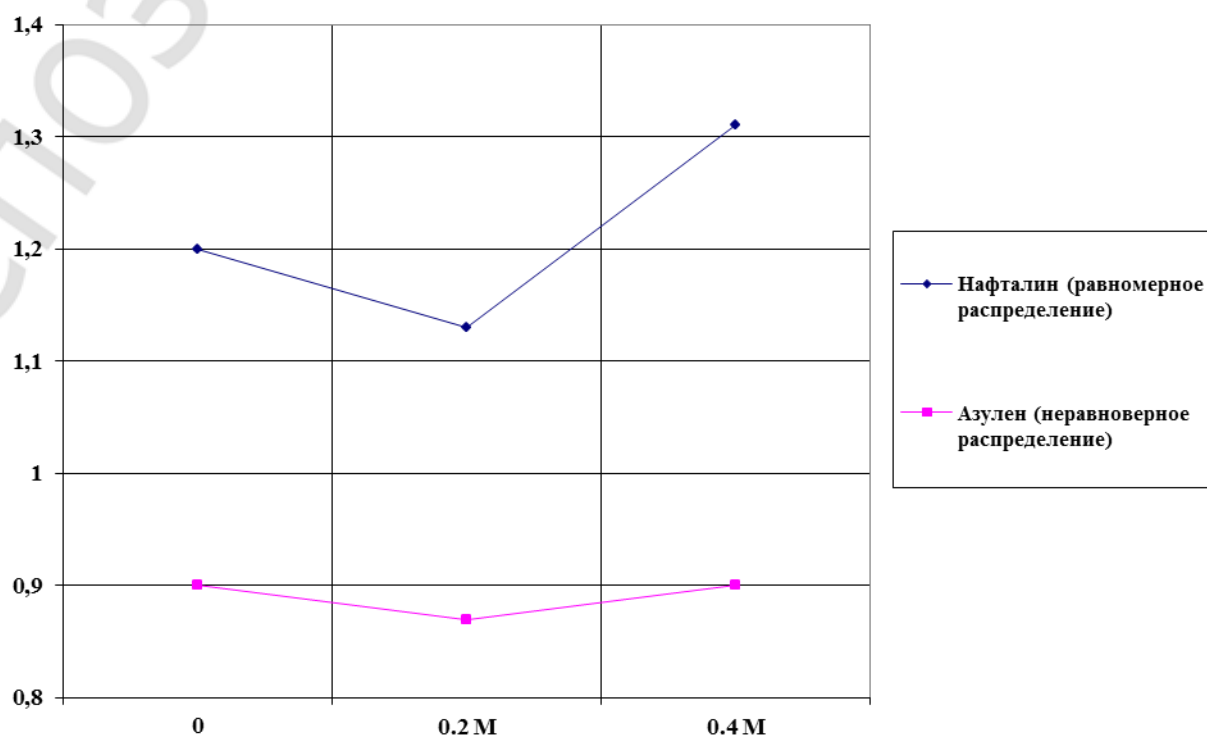


График 2 – Зависимость константы распределения углеводорода от равномерности распределения электронной плотности в молекуле

Выводы:

1. Было выявлено избирательное экстрагирование ПАУ конденсированного строения, увеличивающееся с увеличением числа бензольных колец в молекуле.
2. Бензол и ПАУ, содержащие изолированные ароматические кольца сравнительно слабо извлекаются полярной фазой.
3. Перспективным является использование модифицированных изученной солью неподвижных фаз в жидкостной хроматографии для селективного разделения ПАУ.

Литература

1. Качество и безопасность пищевых продуктов / З. В. Ловкис, И. М. Почицкая, И. В. Мельтисова [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 398 с.
2. Лещев С. М. Экстракция ароматических углеводородов, содержащих от двух до четырех бензольных колец, полярными органическими растворителями / С. М. Лещев, А. В. Сеницина // Нефтехимия. – 1997. – Т. 37, № 1. – С. 56–61.
3. Лещев С. М. Экстракция конденсированных ароматических углеводородов полярными органическими растворителями / С. М. Лещев, А. В. Сеницина // Нефтехимия. – 1997. – Т. 37, № 6. – С. 552 – 556.