

ТЕРМОДИНАМИКА СОРБЦИИ НЕКОТОРЫХ 1,3,4-ОКСАДИАЗОЛОВ И 1,2,4,5-ТЕТРАЗИНОВ ИЗ ВОДНО-АЦЕТОНИТРИЛЬНЫХ РАСТВОРОВ НА МОДИФИЦИРОВАННОМ КРЕМНЕЗЕМНОМ АДСОРБЕНТЕ

Б.Р. Сайфутдинов, С.В. Курбатова

*ГОУ ВПО «Самарский государственный университет»
443011 г. Самара, ул. Академика Павлова, д. 1. E-mail: sayf_br@mail.ru*

Изучение механизма межфазных взаимодействий в гетерогенных системах с участием ароматических гетероциклов остается одной из актуальных проблем современной физической химии поверхности в связи с особой ролью таких взаимодействий при транспорте веществ в живых организмах. Исследование термодинамики сорбции ароматических гетероциклов из растворов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), на наш взгляд, является весьма перспективным подходом к изучению механизма межфазных взаимодействий в таких системах.

Цель работы – изучение термодинамики сорбции некоторых производных 1,3,4-оксадиазола и 1,2,4,5-тетразина из водно-ацетонитрильных растворов разного состава на модифицированном неполярном кремнеземе методом ВЭЖХ.

Эксперимент выполнен на жидкостном хроматографе “Цвет-Яуза” с УФ-спектрофотометрическим детектором. Сорбаты детектировали при длине волны 254 и 313 нм. Сорбентом служил коммерческий кремнезем Диасфер-110-С₁₈; размер частиц 5 мкм, удельная поверхность 360 м²/г, масса адсорбента в колонке 1.13 г. Размеры колонки: 4.0 × 150 мм. Температуру колонки T варьировали в интервале от 298.15 до 348.15 К с шагом 10.0 К. В качестве подвижных фаз использовали смеси ацетонитрил–вода с содержанием ацетонитрила от 40 до 80% (по объему). Элюирование проводили в изократическом режиме; расход подвижной фазы составлял 500 мкл/мин.

В работе проанализированы зависимости стандартного молярного изменения энтальпии при переходе сорбата из объемного раствора в поверхностный слой и энтропийного члена зависимости $\ln K_{1,c} - 1/T$ ($K_{1,c}$ – константа Генри адсорбции) от мольной доли ацетонитрила в растворе (x_m) для изученных соединений. Установлено, что зависимости эффективных энтальпийных и энтропийных параметров сорбции от мольной доли ацетонитрила в растворе для исследованных сорбатов в жидкостной хроматографии имеют экстремальный характер с минимумом при $x_m = 0.444$, по-видимому, обусловленный изменением механизма сорбции при увеличении содержания ацетонитрила в растворе до $x_m = 0.578$ вследствие изменения строения поверхностного слоя. Показано влияние строения молекул сорбатов на термодинамические характеристики квазихимических реакций их сорбции и сольватации. Установлено наличие компенсационных закономерностей в процессах сорбции и сольватации исследованных гетероциклических соединений.

Работа выполнена в рамках проекта № 02.740.11.0650 ФЦП “Научные и научно-педагогические кадры инновационной России” на 2009-2013 гг.