

ТЕРМОДИНАМИКА СОРБЦИИ ПРОИЗВОДНЫХ ХИНОЛИНА В УСЛОВИЯХ ОФ ВЭЖХ

Рыжкин С.А., Курбатова С.В.

*Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.**Королева, Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34*

ryzhckin.sem@yandex.ru

Актуальность проблемы установления механизма хроматографического удерживания в условиях жидкостной хроматографии обусловлена многообразием и сложностью процессов, протекающих в хроматографической системе [1]. Существенное влияние на них оказывает температура, варьирование которой позволяет изменять константы сорбционного равновесия, термодинамические характеристики сорбции на поверхности неподвижной фазы и сольватации в объеме растворителя. Понимание взаимосвязи физико-химических параметров соединений с термодинамическими характеристиками их сорбции позволит решать задачи, как теоретического, так и прикладного характера. Таким образом, интерес представляет изучение термодинамики сорбции сложных полифункциональных соединений, способных к разнообразным межмолекулярным взаимодействиям.

Целью настоящей работы явилось определение термодинамических характеристик сорбции некоторых производных хинолина, 1,2,3,4-тетрагидрохинолина и пиридазино[4,5-с]хинолина в условиях обращенно-фазового режима высокоэффективной жидкостной хроматографии. Для всех исследованных соединений в изученном интервале температур и составов подвижной фазы зависимости $\ln k$ от обратной температуры линейны ($R^2 \approx 0,99$), а значения энтальпии сорбции ΔH° отрицательны, что свидетельствует о постоянстве механизма удерживания в выбранных условиях и экзотермическом характере сорбции.

При увеличении концентрации ацетонитрила в подвижной фазе для ряда сорбатов наблюдается закономерное уменьшение абсолютного значения энтальпии сорбции, однако для части соединений характерно немонокотонное изменение ΔH° и A , указывающее на сложный характер сольватационных процессов и возможную конкуренцию механизмов удерживания. С изменением количественного состава элюента различным оказывается и удерживание исследованных гетероциклов относительно хинолина: в зависимости от структуры сорбата наблюдается монотонное снижение, возрастание, либо немонокотонная зависимость с экстремумом при 60% органического модификатора. Для рассмотренных систем также наблюдается эффект энтальпийно-энтропийной компенсации, который оказывается более выраженным в случае использования подвижной фазы с 50% содержанием ацетонитрила. При увеличении концентрации органического модификатора до 70% коэффициент соответствующей линейной аппроксимации изменяется от ~ 0.96 до ~ 0.90 , что может являться косвенным подтверждением изменения механизма удерживания гетероциклов с изменением состава элюента.

Полученные данные позволяют уточнить представления о механизмах удерживания полифункциональных гетероциклов в обращенно-фазовой ВЭЖХ и могут быть использованы для прогнозирования хроматографического поведения соединений данного класса.

Литература

1. Снайдер Л.Р., Киркленд Д.Д., Долан Д.У. Введение в современную жидкостную хроматографию. М.: Техносфера. 2020. 960 с