

Отзыв

на автореферат диссертации Быкова Егора Сергеевича

«Адсорбция летучих органических соединений на углеродном адсорбента, модифицированном бислоями «Жидкий кристалл – β -циклодекстрин» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.4 – физическая химия.

Применение циклодекстринов давно и прочно вошло в практику фармацевтической и пищевой промышленности, при этом известны и применения этих уникальных соединений в теоретической и экспериментальной химии как хиральных селекторов, как уникальных молекул «хозяев» в супрамолекулярной химии и в ее множественных применениях. Актуальность исследования подтверждается обнаружением около 12800 ссылок на научные работы в Google Scholar только начиная с 2020 года. Новизна представленной к защите работы состоит в том, что впервые предполагается методом газовой хроматографии на плоских поверхностях графитированной сажи, покрытых монослоем молекул циклодекстринов, исследовать комплексообразование «гость – хозяин». При этом реализуются условия, особенность которых – отсутствие активного (или пассивного) участника – растворителя, учет влияния которого на процессы комплексообразования не всегда является простой задачей. К несомненным достоинствам работы можно отнести использование технологии молекулярного наслаивания в варианте слой-за-слоем с использованием циклодекстринов и молекулярных кристаллов (как комбинация двух современных тенденций научных исследований в хроматографии) и получение при этом сорбента с повышенной энантиоселективностью.

Наиболее интересной частью работы является исследование сорбционных свойств сорбента с бислоем Ср/8ОЦБ/ β -ЦД. Объяснение, приведенное автором, основанное на гипотезе построения второго слоя на первом с изменением типа ориентации циклодекстрина с повышением доступности полости для включения в нее подходящих молекул гостей, интересно и подтверждается результатами определения термодинамических характеристик адсорбции большого набора адсорбентов с различным строением. Важно, что при анализе полученных данных сопоставляются результаты сорбции на исходной графитированной поверхности, на этой поверхности модифицированной двумя способами – жидким кристаллом и двухслойной системой с циклодекстрином. И если изменение константы Генри может быть связано с уменьшением числа сорбционноактивных центров, то энергетические характеристики зависят только от типа взаимодействий. По-видимому, увеличение константы Генри для сорбции бутанола-1 по сравнению с обеими предшествующими структурами наиболее отвечает предложенной

автором ориентации циклодекстринов на полярной поверхности.

При этом к работе имеется ряд вопросов:

- так, например, на стр. 8 указывается, что перед определением наиболее вероятного расположения на графеновой матрице молекул α - и β -циклодекстринов использовали Кембриджскую базу данных по типам упаковок не самих циклодекстринов, а их комплексов включения. Вероятно, это опечатка? – поскольку тип упаковки комплексов включения в общем случае должен зависеть и от строения молекул «гостей»;
- алкильные радикалы молекул БКГФ (гексильные) и, особенно, 8ОЦБ (октильные) сами могут образовывать комплексы включения в циклодекстрины. Рассматривалась ли такая вероятность, которая может изменить состояние первого слоя в двухслойных композициях?
- В качестве пожелания можно предложить диссертанту в дальнейшей работе исследовать взаимодействие ЖК молекул с циклодекстринами в условиях обращенно-фазовой ВЭЖХ, что могло бы подтвердить гипотезы, выдвинутые для объяснения полученных результатов.

Однако приведенные выше замечания не влияют на общую высокую оценку работы. По актуальности, новизне, научной и практической значимости работа Быкова Егора Сергеевича соответствует специальности 1.4.4 - физическая химия, отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - физическая химия.

Доктор химических наук, профессор, профессор кафедры общей химии
института фармации, химии и биологии Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования

«Белгородский государственный национальный исследовательский университет»

(НИУ «БелГУ»)

308015, г. Белгород, ул. Победы 85, корп. 13, ауд.б-24. Тел. 8-961-170-18-76

Email: deineka@bsu.edu.ru

Дейнека Виктор Иванович

