

Отзыв

на автореферат диссертации Измайловой Екатерины Анатольевны «Адсорбция энантиомеров аланина из водных растворов на углеродных нанотрубках» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Актуальность исследования свойств углеродных нанотрубок (УНТ) подтверждается большим числом публикаций по данному направлению в мировой литературе – 1 380 000 публикаций за все годы и из них 35 600 – только за 2020 год. Как новый класс наноматериалов, УНТ представляют особый интерес для биомедицинских приложений в качестве новых средств адресной доставки лекарственных препаратов, для создания биосенсоров и т.д., а хиральность УНТ определенного строения перспективна для разработки методов разделения энантиомеров – одной из важнейших задач химии для фармацевтической промышленности.

Определение энантиоселективности УНТ для сорбции энантиомеров важнейшей из незаменимых аминокислот (аланина) определяет научную новизну исследования Измайловой Е.А. При этом разработка теоретических подходов, которые позволили бы прогнозировать эффективность разделения заданных типов энантиомеров является важнейшей задачей химии по поиску взаимосвязей строение – свойство.

Значимость предлагаемого в диссертации подхода состоит в том, что при всей условности уравнения (2) (стр. 7) полученные автором изотермы адсорбции аппроксимируются высоким значением R^2 , что свидетельствует о том, что идея кооперативной сорбции применима к поведению хиральных сорбатов на хиральных сорбентах. При этом автор на основе полученных экспериментальных данных «кооперативный эффект» при сорбции объясняет спецификой взаимодействия сорбатов первого слоя с молекулами сорбата последующих слоев. Это согласуется с известными фактами о том, что растворимость индивидуальных энантиомеров может существенно

отличаться от растворимости рацематов, что также является следствием специфики стерических эффектов при взаимодействиях между хиральными молекулами.

Вызывает также большой интерес привлечение квантово-химических расчетов для объяснения найденных закономерностей как взаимодействия хиральных сорбатов с хиральными сорбционными центрами сорбента, так и особенностей кластерообразования при «вторичных» взаимодействиях сорбированных молекул с добавляемыми сорбатами.

Высокий научный уровень работы подтвержден публикациями результатов исследования в профильных рецензируемых научных журналах высокого уровня. Автореферат написан на хорошем языке с небольшим количеством стилистических погрешностей.

Так, например,

- представляется не удачным использование понятия «размерность» (применительно к размерам и сорбционным особенностям кластеров), с которым уже связан известный физический смысл;
- фраза : «...При достаточно больших концентрациях сорбция аланина в виде мономеров практически отсутствует...» (стр. 10) не корректна, поскольку в таких условиях первый слой интенсивно покрывается вторым, преобразуясь в кластер;
- для изучающего материал автореферата рисунки димеров (рис. 5) желательно было бы представить при одинаковой ориентации (кроме конформации по карбоксильной группе) одной из двух аминокислот;
- если и не определить, то хотя бы предположить, какие из функциональных групп аминокислот отвечают за двух- или трех-точечное взаимодействие с поверхностью нанотрубки для хирального распознавания.

Однако приведенные выше замечания не влияют на общую высокую оценку работы. По актуальности, новизне, научной и практической значимости работа Измайловой Екатерины Анатольевны соответствует

специальности 02.00.04 - 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 02.00.04 - 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»)



Дейнека Виктор Иванович

308015, г. Белгород, ул. Победы 85, корп. 13, ауд.6-24

Тел. 8-961-170-18-76

Email: deineka@bsu.edu.ru

Личную подпись
удостоверяю
Документовед
управления
по развитию
персонала и
кадровой работе

