

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ле Динь Туана «Адсорбция L- и D-гистидина на углеродных нанотрубках из водных растворов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. –
Физическая химия

Углеродные нанотрубки (УНТ) по-разному взаимодействуют с L- и D-изомерами гистидина, что делает УНТ перспективными наносорбентами для разделения этих изомеров. Гистидин – незаменимая аминокислота, которая участвует в биосинтезе белков. Для сохранения здоровья человека L-гистидин необходим как компонент потребляемой пищи, лекарственных средств или БАД. Далеко не все сорбенты способны эффективно разделять L- и D-изомеры. Для наиболее подходящих сорбентов на основе УНТ представления о механизме элементарного акта взаимодействия энантиомеров с УНТ разработаны недостаточно. Исходя из этого, тема работы Ле Д.Т. актуальна и своевременна как с точки зрения физической химии поверхностных явлений, так и в плане развития различных приложений и, прежде всего, - биомедицинской направленности.

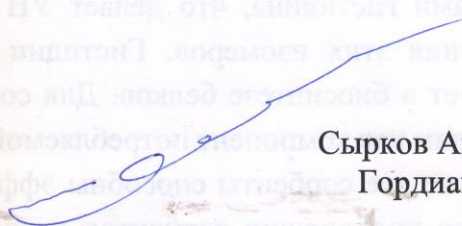
Основные достижения работы, обеспечившие научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, состоят в следующем. Получены опытные данные, показывающие более высокое сродство УНТ к D-гистидину. Установлено, что с повышением температуры от 25 до 80 °С величина адсорбции для обеих форм (L и D) гистидина уменьшается. Доказано, что энантиомеры гистидина сорбируются на поверхности УНТ в виде индивидуальных цвиттер-ионов и кластеров из различного числа названных ионов. Методами квантовой химии обосновано, что наибольшая сорбционная емкость по D-гистидину связана с повышением количества точечных контактов атомов кислорода и азота адсорбата с поверхностью УНТ по сравнению с L-изомером. Найден перспективный сорбент для разделения оптических изомеров гистидина – углеродные нанотрубки MKN-SWCNT S1. Выводы и рекомендации исследования Ле Д.Т. достаточно обоснованы.

Из текста автореферата, ограниченного требованиями по объему, недостаточно ясно: предпринимались ли автором попытки визуализировать и дополнительно обосновать процессы на поверхности УНТ и предложенные модели кластеров с помощью современных инструментальных методов, например, методами АСМ, СТМ и др.

Судя по автореферату, диссертация Ле Д.Т. удовлетворяет требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям; в ней решена актуальная научная задача в области физической химии поверхностных явлений на углеродных нанотрубках. Автор представленной научно-квалификационной работы «Адсорбция L- и D-гистидина на углеродных нанотрубках из водных растворов» Ле Динь Туан заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – Физическая химия.


Профессор кафедры общей и технической физики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет», профессор, доктор технических наук

Специальность 02.00.18 – Химия и физика поверхности


Сырко́в Андрей
Гордианович

Доцент кафедры общей и технической физики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет», кандидат химических наук

Специальность 02.00.04 – Физическая химия


Силиванов Михаил
Олегович

Адрес: 199106, Санкт-Петербург, 21 линия В.О., д.2, СПбГУ.

Тел. Сыркова А.Г. 8 (812) 328 90 19,

e-mail: Syrkov_AG@pers.spmi.ru;

Тел. Силиванова М.О. 8 (812) 328 90 19,

e-mail: Silivanov_MO@pers.spmi.ru



Подпись А.Г. Сыркова, М.О. Силиванова
Начальник управления делопроизводства
и контроля документооборота


Е.Р. Яновицкая

19 ИЮН 2023