

Отзыв

на автореферат диссертации Дейко Григория Сергеевича «РАЗРАБОТКА НОВЫХ АДсорбентов НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИХ КАРКАСОВ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОЙ АДсорбции КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – физическая химия.

Работа связана с проблемой разделения молекул легких углеводородов, что актуально для рациональной переработки природного газа. Металл-органические каркасы (МОК) являются перспективными объектами для решения поставленных задач, поскольку разнообразие доступных органических линкеров и катионов металлов позволяет создавать различные структуры с оптимальными адсорбционными характеристиками (значениями емкости и селективности). В диссертации содержатся результаты разработки новых подходов и оптимизации условий получения МОК с заданными характеристиками, в том числе с использованием СВЧ-активации реакционной массы, линкеров и катионов различного состава. Синтезирован и исследован ряд композиционных материалов на основе пористых матриц варьируемой структуры. Установлено влияние физико-химических свойств металл-органических каркасов на адсорбцию метана и этана. Наиболее интересными, с моей точки зрения, являются разделы, связанные с синтезом и исследованием новых материалов на основе ионов Ca^{2+} с регулируемым составом, морфологией и структурой. Достоверность полученных данных не вызывает сомнений и подтверждена их публикацией в 7 статьях в рецензируемых журналах.

Существенных замечаний по содержанию автореферата и его оформлению нет. Однако возникает ряд вопросов, вероятно, связанных с ограниченным объемом автореферата и отсутствием возможности более детального изложения и анализа результатов.

Направление исследований, связанное с использованием МОК различного состава для разделения газовых смесей (в том числе C1-C2 углеводородов), динамично развивается как за рубежом, так и в России, и отражается в появлении большого количества научных публикаций. Согласно их анализу, использование в автореферате таких фраз как «Впервые исследовано влияние физико-химических свойств металл-органических каркасов на адсорбцию метана и этана», «какого-либо сопоставления адсорбентов на основе МОК и других материалов в отношении разделения метана и этана в литературе не проводилось» или «в литературе не имеется примеров описания закономерностей «структура-адсорбционные свойства» МОК в отношении метана и этана» считаю необоснованным.

Сложно проводить сравнение образцов на основе таблицы 1, поскольку меняется несколько параметров; обозначения образцов не связаны с изменяемыми характеристиками, что затрудняет восприятие; анализируются свойства образцов T1 и T2 с указанием на табл. 1, в которой образцы с такими обозначениями отсутствуют.

Нет объяснения, почему объектом для масштабирования синтеза НКUST-1 с использованием СВЧ-активации был выбран образец 1mw, а не 5mw, условия синтеза и свойства которого предварительно были определены как оптимальные. И далее сравнивается равновесная емкость образца 1mw с емкостью в динамических условиях образца 9mw, хотя в текстурных свойствах данных образцов наблюдаются заметные различия.

При изучении ZIF-8, ZIF-67, ZIF-Zn/Co и соответствующих композитов адсорбционные характеристики данных материалов связывают единственно с влиянием

катионов, при этом не приводятся данные о пористой структуре и ее вкладе в наблюдаемые различия в свойствах.

Отмеченные замечания носят преимущественно уточняющий характер и не снижают общей положительной оценки работы Дейко Г. С. Оценивая объем и содержание проведенных исследований, глубину сделанных выводов, можно сделать заключение, что диссертационная работа «Разработка новых адсорбентов на основе металл-органических каркасов для селективной адсорбции компонентов природного газа» имеет фундаментальный характер и является завершенным научным исследованием, которое по своей актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует всем требованиям ВАК РФ (п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней»), а ее автор Дейко Григорий Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – физическая химия.

Ведущий научный сотрудник отдела каталитических процессов Центра новых химических технологий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» (Омский филиал) (630090, Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 5, (383) 330-67-71, bic@catalysis.ru, <http://catalysis.ru>, Омский филиал 644040, Омск, ул. Нефтезаводская, 54, (3812)67-33-32, direct@ihcp.ru, <http://catalysis.ru>), кандидат химических наук (02.00.04 - Физическая химия)

08.11.2023

Бельская Ольга Борисовна

Верно

Учёный секретарь ЦНХТ ИК СО РАН

к. х. н. Сырьева А.В.



Я, Бельская Ольга Борисовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Дейко Григория Сергеевича, и их дальнейшую обработку.