

Отзыв на автореферат диссертации С.В. Чувикова «**Металл-органические координационные соединения и продукты их карбонизации как адсорбенты H_2 и CH_4 при высоких давлениях**», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.15 – Химия твёрдого тела, 1.4.4 – Физическая химия

Разработка материалов для хранения и перевозки больших объёмов водорода и летучих углеводородов является неотъемлемой основой, обеспечивающей безопасное развитие этой отрасли. Работа С.В. Чувикова, посвящена вопросам получения, модификации и исследования свойств перспективных металл-органических координационных полимеров (МОКП) – материалов, предназначенных для сорбции водорода и метана. В своей работе автор приводит результаты исследования серии материалов МОКП с различным химическим составом и архитектурой трёхмерного пористого каркаса по адсорбции водорода и метана, влиянию постсинтетической модификации на газосорбционные свойства и в целом эффективности рассматриваемых соединений как материалов для систем хранения высокого давления. Обсуждение этих вопросов безусловно является актуальным для сферы химических технологий газосорбционных материалов.

В своей работе автор применяет комплексный подход к аттестации свойств выбранных материалов МОКП и современные методы исследования. Интересным с фундаментальной точки зрения является обсуждение поведения немодифицированного и модифицированного Cu-BTC при взаимодействии с водородом и установление причин повышенной избыточной адсорбции на модифицированных МОКП в области высоких давлений. Кроме того, представляется важным, что автор непосредственно самостоятельно проводил экспериментальные работы с выбранными материалами, включая их модификацию, получение серии пористых углеродных материалов и адсорбционные измерения на установке высокого газового давления, что является основой данной работы.

После прочтения автореферата диссертационной работы, хотелось бы отметить несколько моментов, которые остались не до конца прояснены. Автор приводит данные о морфологии частиц некоторых рассмотренных материалов, но в автореферате осталось не раскрытым, рассматривалось ли влияние размера отдельных частиц и их формы на адсорбционные свойства, была ли возможность варьировать этими параметрами, чтобы определить наиболее оптимальные, а также уделялось ли внимание особенностям уплотнения (и микропористости в уплотнённом виде) данных материалов в экспериментах по измерению адсорбции метана. При обсуждении взаимодействия модифицированного Cu-BTC с водородом автор приводит данные о появлении металлической меди в материале после эксперимента. Однако, в дальнейшем приводятся данные о том, что в последующих экспериментах Cu-BTC+Pt/C-b был устойчив при взаимодействии с водородом. Таким образом, неочевидно, были ли получены данные о количестве выделяемой меди, повторяемости этого явления, в чём могла крыться его причина, чтобы избежать повторения в дальнейшем, и как кристаллическая структура Cu-BTC компенсирует потерю части меди? Отдельное внимание автором уделяется рассмотрению цинксодержащих МОКС в качестве прекурсоров для пористых углеродных материалов. Рассматривался ли автором выбор соединений с иным металлом/металлами, которые также могут при восстановлении испаряться, формируя пористый каркас, при относительно низких температурах?

Результаты исследований С.В. Чувикова отражены в пяти статьях, опубликованных в высокорейтинговых рецензируемых зарубежных журналах, что подтверждает высокую квалификацию автора и высокий уровень его работы в целом.

Вынесенные защищаемые положения представляются в достаточной степени обоснованными, т.к. подкреплены данными, полученными на представительном фактическом материале с использованием комплексного исследовательского подхода.

На основании автореферата и опубликованных автором работ можно утверждать, что диссертационная работа С.В. Чувикова отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам, изложенным в «Положении о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», и её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.15 – Химия твердого тела, 1.4.4. – Физическая химия.

Потехина Надежда Васильевна

кандидат хим. наук по специальности 25.00.05 – Минералогия, кристаллография,

старший научный сотрудник

кафедры минералогии геологического факультета

МГУ имени М.В. Ломоносова

Адрес: Москва, Ленинские горы д.1