

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Бок Татьяны Олеговны «Влияние механизма кристаллизации цеолита структурного типа ВЕА на его физико-химические и каталитические свойства в синтезе кумола», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия

Диссертационная работа Татьяны Олеговны Бок посвящена изучению механизма кристаллизации цеолита ВЕА в условиях гидротермального синтеза. Цель исследования – поиск путей регулирования текстурных, кислотных и, как следствие, каталитических свойств цеолита на стадии синтеза. Актуальность выбранной темы не вызывает сомнений ввиду востребованности цеолитных катализаторов и необходимости разработки эффективных и доступных способов их получения.

Из автореферата видно, что была проведена серьезная научная работа, которая включает в себя использование широкого ряда физико-химических методов и проведение каталитических испытаний, для детального изучения поставленных задач. Впервые для изучения механизмов кристаллизации цеолитов был применен метод спектроскопии ЯМР высокого разрешения в твердом теле в режиме *in situ*, для чего была разработана соответствующая методика. Данные, полученные методом ЯМР, позволили выявить особенности кристаллизации цеолита ВЕА и установить влияние условий синтеза на механизм кристаллизации. Безусловным достоинством работы является тот факт, что данные о механизмах кристаллизации были сопоставлены с текстурными и кислотными свойствами цеолита, которые в свою очередь были соотнесены с результатами каталитических экспериментов. Поэтому данная работа, на наш взгляд, представляет собой образцовый пример научного исследования фундаментальных и прикладных аспектов цеолитного катализа.

Полученные в данной работе результаты имеют важное практическое значение и являются новыми. Цель исследования, на наш взгляд, была достигнута, а все его задачи – решены. Представленная работа выполнена на высоком научном уровне с использованием современных экспериментальных методов.

При ознакомлении с материалами автореферата возникает несколько вопросов и замечаний.

1. Из рис. 2 непонятно отнесение спектров синего и красного цветов к экспериментам РС-I и РС-II. Это можно понять из текста автореферата, но соответствующий рисунок должен быть самодостаточным.
2. Исходя из установленных механизмов кристаллизации цеолита ВЕА, можно ли утверждать, что в случае жидкофазной кристаллизации образование примесных фаз является более вероятным? В данном случае видно, что состав жидкой фазы существенно изменится в ходе процесса кристаллизации, а значит, в определенный момент могут сложиться условия благоприятные для образования другой фазы. В тоже время твердофазный механизм кристаллизации характеризуется относительным постоянством жидкой и твердой фаз. Следовательно, в этом случае образование примесей менее вероятно.
3. Представленные спектры ЯМР ВМУ на ядрах ^{27}Al (рис. 2) не показывают область внекаркасного алюминия (около 0 м.д.). Какова доля внекаркасного алюминия в образцах, полученных по разным методикам (рис. 6)? Какова доля внекаркасного алюминия в образце, полученном по методике ПФК(II)?

4. Метод ИКС адсорбированного пиридина показывает наличие в образцах ЛКЦ (рис. 8). Что они из себя представляют? Согласно данным ИКС количество ЛКЦ сопоставимо с количеством БКЦ (таблица 1). Чем это объясняется? Как определялось соотношение БКЦ/ЛКЦ в образцах из данных ИКС, учитывались ли коэффициенты экстинкции для соответствующих полос поглощения (если да, то какие)?

5. В автореферате не указан важный параметр – выход кристаллической фазы в экспериментах РС-1 и РС-2.

В заключение можно отметить, что приведенные замечания не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы и не затрагивают ее основных выводов. По своей актуальности, объему, достоверности, научной новизне и практической значимости полученных результатов работа Татьяны Олеговны Бок соответствует критериям, определенным пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова». Автор диссертационной работы, Татьяна Олеговна Бок, достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

К.х.н., с.н.с Габриенко Антон Алексеевич,

Пр-т Академика Лаврентьева 5, Новосибирск, Россия, 630090, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук», Отдел физико-химических методов исследования, тел.: +7(383)330-80-56, gabrienko@catalysis.ru.

Д.х.н., в.н.с Степанов Александр Григорьевич,

Пр-т Академика Лаврентьева 5, Новосибирск, Россия, 630090, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук», Отдел физико-химических методов исследования, тел.: +7(383)326-96-07, stepanov@catalysis.ru.

03 июня 2023 г.

Подпись А.А. Габриенко и А.Г. Степанова заверяю

Казаков М.О.

Ученый секретарь ИК СО РАН, канд. хим. наук

