

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Васильева Андрея Александровича «Формирование наночастиц твердого раствора Fe–Co с регулируемой дисперсностью на углеродном носителе», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (металлургия)

Развитие современных технологий постоянно требует создания и исследования новых материалов с улучшенными свойствами. Интерес к исследованию состава и структуры наноматериалов обусловлен изменением их свойств при уменьшении размеров. Двухкомпонентные металлические системы представляют особый интерес в связи с возможностью формирования в данных материалах комбинации свойств, не присущих каждому из исходных веществ, которые сами по себе не удовлетворяют всем предъявляемым требованиям.

Диссертационная работа Васильева А.А. посвящена изучению влияния условий синтеза, а в частности, температуры ИК-нагрева, мольного соотношения металлов Fe и Co и их общего содержания в прекурсор на особенности формирования и дисперсность наночастиц твердого раствора Fe–Co, равномерно диспергированных в карбонизованной матрице хитозана. В результате проведенных исследований предложена схема формирования биметаллических наночастиц Fe–Co в углеродной матрице из совместного раствора двух солей металлов и полимера.

Большую практическую значимость представляет выявленная закономерность влияния параметров синтеза на дисперсность металлических наночастиц, а также полученная размерная зависимость каталитической активности наночастиц твердого раствора Fe–Co в реакции Фишера-Тропша, что является весьма важным и своевременным.

Представленные в автореферате результаты являются принципиально новыми. Для решения поставленных задач использовались современные методы исследования и обработки экспериментальных данных, что свидетельствует о высокой квалификации автора и обуславливает высокую достоверность полученных результатов. Результаты работы прошли серьезную апробацию на представительных всероссийских и международных конференциях.

По тексту автореферата возникает ряд вопросов. В частности, не понятно, почему для доказательства монокристалличности наночастиц Fe–Co не была снята электронограмма с отдельно взятой частицы. Какова точность определения состава твердого раствора? Насколько гомогенным является состав твердого раствора от частицы к частице, особенно в двухфазных нанопорошках?

В части исследования каталитической активности полученных композитов в реакции Фишера-Тропша возникает вопрос, почему пересчет производительности катализатора произведен относительно количества содержащегося в катализаторе металла, а не относительно массы или объема катализатора? Характеристика производительности, использованная автором, безусловно, является важной, но, как правило, она применяется для описания катализаторов, содержащих благородные металлы. В случае железа и кобальта более логично было бы оценить массовую или объемную производительность, чтобы сравнить катализаторы с точки зрения производительности, которую они обеспечивают, будучи загруженными в два одинаковых реактора.

Данные вопросы и замечания не снижают научного и практического значения работы, которая полностью соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а автор Васильев А.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (металлургия).

старший научный сотрудник
кафедры физической и коллоидной химии
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
кандидат химических наук

М.С. Котелев
1 июня 2021 г.

119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1
Телефон: +7 (926) 014-91-66
Эл. почта: kain@inbox.ru

