

Отзыв

на автореферат диссертации 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)

Направление диссертационной работы относится к разработке метода получения металл-углеродных наноразмерных систем на основе карбонизованных полимеров и исследованию их каталитической активности. Металл-углеродные нанокомпозиты на основе биметаллических наночастиц Fe-Co вызывают значительный интерес благодаря совмещению магнитных характеристик с высокой каталитической способностью в ряде реакций. Тематика работы является, безусловно, актуальной и востребованной в области современного материаловедения и катализа.

Выбор углеродного носителя на наночастиц Fe-Co обусловлен сочетанием целого ряда преимуществ углерода, таких как высокая химическая стойкость, термическая стабильность, широкие возможности модифицирования, а также сравнительно низкая стоимость. Углеродные носители можно получать из разнообразных предшественников, регулируя при этом в широких пределах текстурные характеристики получаемого материала. В работе Васильева А.А. была поставлена цель определить оптимальные условия синтеза и исследовать особенности формирования сплавных Fe-Co наночастиц, диспергированных в углеродной матрице на основе карбонизованного хитозана. Полученные композиты были испытаны в качестве катализатора для реакции восстановительной олигомеризации СО (процесс Фишера-Тропша).

Среди наиболее важных результатов следует отметить, что автору удалось успешно использовать природный полимер хитозан для одностадийного синтеза металл-углеродных наноматериалов, разработать модель формирования Fe-Co сплава в углеродной матрице в зависимости от условий синтеза и определить оптимальный размер наночастиц Fe-Co в реакции Фишера-Тропша. Научная новизна и достоверность представленных результатов не вызывает сомнения.

Автореферат хорошо структурирован, работа изложена четко и логично. В то же время, по материалу автореферата можно сделать следующие замечания:

1. Рис. 12, график (а), неточное название оси ординат (*Масса, %*);
2. В работе установлена зависимость удельной каталитической активности от размера наночастиц Fe-Co с явным максимумом при $D = 9$ нм (Рис. 16, график (а), вывод №7). В

тексте автореферата, тем не менее, не представлено возможного объяснения причин возникновения наблюдаемого размерного эффекта.

3. В работе встречаются опечатки, пунктуационные ошибки и неудачные фразы, например:

- Стр. 9, подпись к рис. 3 «Дифрактограммы ИК-ХТ/ $\text{Fe-Co}_{(1:1)}$ (20 % Me), синтезированные при 300 – 800 °С». Аналогичная ошибка повторяется в подписях к рисункам 5, 7 и 11 (стр. 12, 14 и 16, соответственно).
- Стр. 12 «...твёрдые растворы с разным количеством м атомов...» - пропущена буква;
- Стр. 13 «Состав образцов с соотношением $\text{Fe} : \text{Co} = 3 : 1$, полученные...»;
- Стр. 18 «...при появлении в системе молекул H_2 и CO , выделяющиеся из полимера...»;
- Стр. 18 «Проанализировав все полученные результаты исследования ..., предложена схема...» - неверное использование деепричастного оборота;
- Стр. 19 «...выход целевого продукта составлял в 2 раза меньше» и т.д.

Несмотря на допущенные опечатки и неточности, работа Васильева А.А. оставляет очень хорошее впечатление. Подтверждением высокого уровня работы являются три опубликованных статьи в рецензируемых журналах, два учебных пособия, а также многочисленные доклады, представленные на тематических конференциях. Считаю, что автор диссертации, Васильев Андрей Александрович, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (металлургия).

к.х.н., доцент Мишаков Илья Владимирович

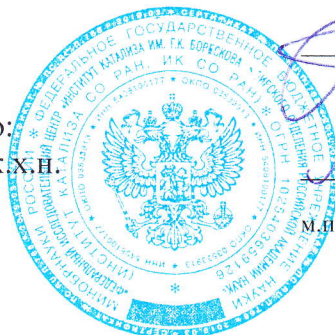
Старший научный сотрудник Отдела материаловедения и функциональных материалов, Руководитель НТК по исследованию наноструктурированных катализаторов и сорбентов, Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук»,

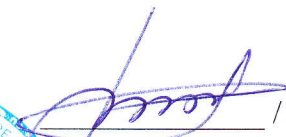
Почтовый адрес: 930090, Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева 5, Институт катализа СО РАН

Адрес электронной почты: mishakov@catalysis.ru

Дата: 22.05.2021

Подпись Мишакова И.В. заверяю:
Ученый секретарь ИК СО РАН, к.х.н.



 / И.В. Мишаков/

 /М.О. Казаков/
подпись