

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черняка Сергея Александровича  
«Влияние функционализации носителя на структуру и свойства системы  
Со/УНТ в гидрировании оксидов углерода»  
Специальность 02.00.04 – Физическая химия

Работа посвящена исследованию физико-химических свойств окисленных углеродных нанотрубок и нанесенного на функционализированные углеродные нанотрубки кобальтового катализатора в реакции гидрирования оксидов углерода.

Актуальность работы определяется необходимостью получения высокоактивных, селективных и стабильных катализаторов для различных процессов получения ценных химических продуктов, в том числе путем гидрирования оксидов углерода.

Практическая значимость работы Черняка С.А. заключается в формулировании методических основ получения систем Со/УНТ с заданным размером и структурой частиц кобальта путем использования оптимального углеродного носителя.

Цель работы состояла в комплексном физико-химическом анализе системы Со/УНТ, ее эволюции в процессах гидрирования СО и СО<sub>2</sub>, на основании которого возможен синтез стабильного и высокоактивного катализатора.

Автором получены оригинальные данные по влиянию свойств функционализированных УНТ на активность, селективность и стабильность катализаторов Со/УНТ. Наиболее интересными результатами являются анализ изменений в составе поверхности и структуре углеродных нанотрубок и разработка модели формирования катализатора и его трансформации в ходе процесса гидрирования оксидов углерода.

Достоверность и обоснованность полученных результатов основывается на использовании обширного комплекса различных физико-химических методов исследования. Полученные результаты представлены в виде 8 печатных работ, опубликованных из списка ВАК и WoS/Scopus.

По тексту автореферата возникли следующие замечания:

1. Не приведено обоснование содержания кобальта в катализаторе (15%), отсутствуют данные о влиянии содержания кобальта на оптимальном носителе на активность/селективность/стабильность кобальтового катализатора.

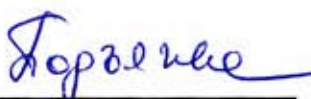
2. В автореферате не указаны зольность исходных и отмытых УНТ и не приводится информация об отсутствии или проявлении собственной активности трубок, синтезированных на Со-содержащем катализаторе размером ~10 нм (рис. 5 г).

3. Из автореферата не понятно участвует ли в реакции кобальт, находящийся внутри трубок в активных катализаторах, например в 15Со/УНТ9, или только поверхностный.

Сделанные замечания имеют частный характер и не снижают общей положительной оценки работы. Судя по автореферату, диссертация по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Считаю, что Черняк Сергей Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Старший научный сотрудник лаборатории экологического катализа, доктор химических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН, 630090 Новосибирск, проспект Лаврентьева, 5, Тел. 8 (383)3269552, e-mail: [pod@catalysis.ru](mailto:pod@catalysis.ru)

Подъячева Ольга Юрьевна

  
01. 02. 2017

Подпись Подъячевой О.Ю. заверяю

Ученый секретарь,  
Д.х.н., проф. РАН



  
Д.В.Козлов