

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Бокарева Дмитрий Алексеевича «Получение метилформиата и ацетальдегида дегидрированием низших алифатических спиртов»**, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 «Кинетика и катализ»

Диссертационная работа **Бокарева Дмитрия Алексеевича** посвящена изучению закономерности превращения метанола и этанола в присутствии углеродных материалов различной структуры. Разработка новых каталитических систем для реализации процессов получения ценных химических продуктов из возобновляемых источников является одной из приоритетных задач развития современной химической промышленности. Низшие алифатические спирты (НАС) – метанол, этанол – могут служить подобным возобновляемым сырьем в процессах получения ценных кислородсодержащих органических соединений (метилформиат, ацетальдегид).

Диссертантом в качестве объектов исследования были выбраны различные углеродные материалы на основе активированного углеродного волокна, углерода волоконно-трубчатой структуры, а также ранее изученный углерод-углеродный композиционный материал. На основе этих углеродных носителей были приготовлены медьсодержащие катализаторы. Физико-химические свойства катализаторов были изучены с использованием современных методов, таких как СЭМ, РФЭС, РФА, а также силовой сканирующей микроскопии (ССМ). Каталитические свойства материалов изучали на установке проточного типа с неподвижным слоем катализатора.

В рамках исследования диссертантом были разработаны эффективные наноструктурные каталитические системы на основе активированного углеродного волокна для процессов дегидрирования НАС с получением ценных кислородсодержащих соединений. Впервые было изучено влияние вида углеродного материала на эффективность катализаторов на его основе в процессе дегидрирования метанола и этанола. Диссертантом проведены исследования по оптимизации каталитических систем, а также условий проведения процессов дегидрирования. Целевые продукты – метилформиат и ацетальдегид – могут быть получены с высокой селективностью в присутствии медьсодержащего катализатора 5%Cu/ACF.

Важным фундаментальным аспектом проведенного исследования является изучение активных центров катализатора 5%Cu/ACF. Диссертантом было установлено, что каталитически активной фазой являются наночастицы (25-30 нм) оксида меди (I).

Представленная работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне. Стоит отметить научную новизну и практическую значимость работы. Данные, полученные диссертантом, подтверждены комплексным применением физических и физико-химических методов исследования и их корреляцией с результатами измерения каталитической активности. Полученные данные не вызывают сомнений.

По работе могут быть высказаны следующие замечания и вопросы:

1. Чем объясняется различная форма кривых зависимости конверсии этанола от температуры, представленных на рис. 6 (стр. 12) автореферата?
2. Какова стабильность каталитических систем типа Cu/ACF? Возможна ли их регенерация?
3. Проводилось ли сравнение каталитических результатов изученных систем с промышленными образцами? Каковы результаты сравнения?

Вышеизложенные вопросы и замечания не умаляют достоинств представленной работы и не затрагивают основных выводов. Диссертационная работа Бокарева Д.А. являет собой законченную научное исследование. Результаты работы опубликованы в 3 научных статьях и 11 тезисах докладов отечественных и зарубежных конференций. Работа полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Бокарев Дмитрий Алексеевич** заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 «Кинетика и катализ».

К.х.н., ведущий исследователь

22 мая 2015



Кирилин Алексей Викторович

Отдел неорганических материалов и гетерогенного катализа (Inorganic Materials & Heterogeneous Catalysis)
Центр научных исследований компании Dow Chemical (Core R&D), Тернёзен, Нидерланды
Dow Benelux B.V.
P.O. Box 48, building 443, 4530 AA, Terneuzen, Netherlands
Tel: +31.115.67.1842 | email: akirilin@dow.com