

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Барсукова Дениса Валерьевича «Фотоокисление СО и летучих органических соединений на поверхности гидратированных полупроводниковых катализаторов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Существующие и усугубляющихся проблемы загрязнения окружающей среды, урбанизация и локальные участки сверхнаселенности делают развитие новых систем очистки, в том числе и очистки воздуха, всё более востребованным направлением. Среди разнообразных технологий очистки воздуха весьма перспективным представляется гетерогенный фотокатализ на полупроводниках. За счёт облучения полупроводника на его поверхности образуется целый спектр высоко-активных частиц. Это позволяет эффективно проводить дезинфекцию и удалять малые концентрации (ppm-ppb) вредных загрязнителей из воздуха при комнатной температуре при относительно низких энергозатратах. Диссертационная работа Барсукова Д.В. затрагивает как фундаментальные, так и важные прикладные аспекты этого направления и, несомненно, является *актуальным* научным исследованием.

В первой части работы изучается влияние малых добавок воды на кинетику и механизм фотокаталитического окисления СО на ряде гетерогенных фотокатализаторов: TiO_2 , ZnO , CeO_2 . Как наиболее распространенный и используемый фотокаталитический материал TiO_2 , закономерно был изучен наиболее подробно. Методология проведения экспериментов представляется обоснованной и соответствующей сформулированным задачам и включает в себя сопоставление кинетических данных по окислению СО, полученных при разных покрытиях адсорбированной водой и ИК-спектроскопических результатов, полученные с помощью оригинального экспериментального решения с использованием пластин кремния. Результаты этой части работы обладают бесспорной *научной новизной* и существенно дополняют имеющиеся представления об образовании и роли различных активных окислительных частиц на поверхности TiO_2 .

Вторая часть диссертационной работы Барсукова Д.В. помимо интересной научной составляющей обладает и очевидной *практической значимостью*, связанной с разработкой способов преодоления одного из критических недостатков фотокаталитического способа очистки воздуха – образования вредных (относительно исходных загрязнителей) промежуточных продуктов окисления. Показана высокая активность фтор-модифицированного TiO_2 по отношению к

широко используемому коммерческому образцу в удалении соединений, являющихся типичными полупродуктами фотокаталитической очистки воздуха. Использование этанола в качестве основного модельного загрязнителя обосновано и согласуется с известными литературными данными. Вместе с тем показано, что имеет место отрицательное влияние допирования фтором на активность TiO_2 в фотоокислении газообразных H_2S и бензола.

Автореферат хорошо написан и производит благоприятное впечатление. Результаты исследования согласуются с известными литературными данными и получены с помощью надежных методов физико-химического анализа, что позволяет не сомневаться в их достоверности.

Таким образом, можно заключить, что диссертационная работа Барсукова Д.В. является законченным оригинальным научным исследованием, выполненном на высоком уровне. По своей актуальности, научной новизне, объёму и значимости полученных результатов данная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук согласно п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а её автор, Барсуков Д.В., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

К.т.н., Старший научный сотрудник
Инновационного отдела
Научного центра РАН в Черноголовке


(Подпись)
Балихин Игорь Львович

Тел.: +8(916)181-15-04
e-mail: balihinigor@mail.ru
142432, г. Черноголовка, ул. Лесная 9
11 декабря 2018 г.

«Подпись Балихина Игоря Львовича заверяю»
Начальник Общего отдела НЦЧ РАН


Васильева О.В.