

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Головина Михаила Сергеевича на тему «Физико-химические основы формирования политриазинимида и композитов на его основе для фотокаталитического применения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Диссертация Головина Михаила Сергеевича посвящена разработке методов синтеза политриазинимида и его композитов с оксидом титана для применения в качестве селективных фотокатализаторов, в частности для реакции окисления бензилового спирта до соответствующего альдегида. Проведена серия экспериментов по исследованию структуры и физико-химических свойств полученных материалов, исследовано влияние условий синтеза, состава композитов на фотокаталитическую активность в указанной выше реакции, предложен ее механизм. Соискателем выполнен большой объем экспериментальной работы с привлечением широкого спектра физических и физико-химических методов. Достоверность полученных экспериментальных результатов не вызывает сомнений и подтверждена использованием общепринятых механизмов ее обеспечения.

Хочется также отметить высокий уровень планирования работы и отражения ее результатов в автореферате. Изложение построено таким образом, что логика исследования понятна на интуитивном уровне при первом прочтении.

Анализ автореферата диссертации позволяет отметить следующие замечания:

1. Несмотря на высокий уровень представления работы в автореферате, имеются некоторые нестыковки или, возможно, опечатки, которые представлены ниже.

Страница 9. «Исследование распределения микропор показало, что адсорбция азота при низком давлении слабо выражена...». Возможно,

сначала измерение адсорбции, а уже потом – распределение пор по размерам.

Рисунок 4. Для образца MU\_E отсутствует спектр.

Рисунок 8б и его описание. Спектр чистого TiO<sub>2</sub> представлен в таком масштабе, что указанные в описании пики практически не видны.

Страница 15. Прошу пояснить, что означает термин «Спектр адсорбции».

Страница 17, описание рисунка 10в. Не понятно, что означает фраза «В течение 9,8 мин»? Это время удержания пика бензальдегида или время проведения фотокатализа? Если второй вариант, то почему выбрано столь специфическое время выдерживания смеси на свету.

2. Имеется ли более полная проработка корреляций между удельной поверхностью образцов (Таблица 2) с результатами, представленными в Таблице 3? В автореферате приведено только указание на эффективность катализа и максимальную площадь поверхности образца MU\_P.
3. В п. 3.6.2 при описании механизма реакции явно прописываются адсорбционные стадии и для кислорода, и для спирта. При этом в темноте адсорбция не фиксируется либо не значительна. Имеются ли какие-то данные о характеристиках стадии сорбции-десорбции бензилового спирта в процессе реакции (константа сорбционного равновесия)?

4. Не приведены описание или схема реактора для проведения фотокаталитического процесса. Исходя из этого, непонятно, откуда в системе берется молекулярный кислород, какова скорость его подвода к поверхности катализатора. Возможно, интенсификация «снабжения» системы кислородом повысит конверсию БС?

Указанные замечания не снижают ценности проделанной работы.  
Диссертационная работа Головина Михаила Сергеевича на тему «Физико-

