

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Орехова Сергея Валерьевича  
«Разработка научных основ совместного производства катехола и гидрохинона»,  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата химических наук по специальности 05.17.04 – Технология  
органических веществ

Катехол применяются в производстве ароматизаторов, фармацевтических препаратов, инсектицидов и т.д. Гидрохинон и его производные используются в резиновой промышленности, как ингибиторы полимеризации, при получении красителей, пигментов, в качестве антиоксидантов в пищевой промышленности и т.д. Основными способами получения гидрохинона являются окисление п-диизопропилбензола кислородом воздуха с образованием гидроперекисей с их последующим разложением; окислением анилина диоксидом марганца в присутствии серной кислоты; катехол и гидрохинон совместно получают окислением фенола водным раствором пероксида водорода на различных катализаторах. Все эти способы имеют существенные недостатки – многостадийность процессов, использование дорогостоящих вспомогательных материалов, высокие энергозатраты, относительно низкие показатели процессов (конверсия исходного сырья, выход целевых продуктов), большое количество побочных продуктов. На территории Российской Федерации в настоящее время действующих производств катехола и гидрохинона нет, потребность удовлетворяется только за счет импорта.

С учетом постоянного роста спроса катехол и гидрохинон разработка способов их получения является, несомненно, актуальной задачей.

Цель работы заключалась в разработке новой технологии получения катехола и гидрохинона жидкофазным окислением фенола 30 %-ным водным раствором пероксида водорода на капсулированном силикате титана. Для достижения цели автором решены следующие задачи: разработан новый способ капсулирования порошкообразного силиката титана, изучены основные физико-химические и кинетические закономерности процессов окисления, найдены оптимальные условия проведения процессов, разработана принципиальная технологическая схема получения катехола и гидрохинона.

Научная новизна работы заключается в разработке нового способа формирования порошкообразного силиката титана в гранулы необходимой формы и размера. Способ защищен патентом РФ. Изучены основные закономерности окисления фенола пероксидом водорода на новом катализаторе в непрерывных условиях, определены оптимальные условия процесса.

Практическая значимость работы состоит в разработке принципиальной технологической схемы получения катехола и гидрохинона жидкофазным окислением фенола пероксидом водорода. Кроме того, получены исходные данные на проектирование опытно-промышленной установки получения катехола и гидрохинона мощностью 10 т/год.

Основное содержание работы изложено в публикациях автора, включающих 2 статьи в журналах из списка ВАК, 1 патент РФ, 2 тезиса докладов на научно-технических конференциях.

К автору имеется следующее замечание: из автореферата не ясно, каким методом был получен порошкообразный силикалит титана.

Судя по автореферату диссертации и опубликованным материалам, работа Орехова Сергея Валерьевича по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, включая п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней №842 от 24.09.2013г. Диссертация соответствует специальности 05.17.04 – Технология органических веществ, а ее автор, Орехов С. В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.04 - Технология органических веществ.

Профессор кафедры "Технология основного органического и нефтехимического синтеза" ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», кандидат химических наук

Гариева Фаузия Равильевна

420015 г. Казань, ул. К-Маркса, д. 68, каф. ТООНС

+7 (843) 231-41-11

[garievafr@mail.ru](mailto:garievafr@mail.ru)

Подпись Гариевой Ф. Р. удостоверяю

