

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Костина Андрея Сергеевича**
«Математическое моделирование и оптимизация процесса получения наночастиц диоксида титана золь-гель методом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий

Последние годы отмечены быстро растущим спросом на нанодиоксид титана, который обладает уникальными фотокаталитическими свойствами и имеет широкие возможности применения в солнечных батареях и других областях. Поэтому моделирование процесса его получения является актуальной задачей.

К новизне диссертационной работы Костина А.С. относятся: использование термодинамического подхода для получения аналитических зависимостей для определения термодинамического потока и движущей силы агрегации; использование термодинамического вариационного принципа минимума производства энтропии для определения предельного размера частиц при агрегации; разработка математической модели процесса получения наночастиц диоксида титана золь-гель методом, учитывающей сущность всех протекающих физико-химических явлений (гидролиз, поликонденсация по двум механизмам: ОН-ОР, ОН-ОН) с учетом функции распределения кластеров по радиусам, с учетом распределения кластеров по числу входящих в них структурных единиц (T_i , O , R , H).

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием апробированных научных положений; корректным применением методов математического и компьютерного моделирования, принципов оптимизации, параллельного программирования; использованием фундаментальных закономерностей протекания процесса агрегации, теории ДЛФО и термодинамического подхода; сопоставлением результатов численных экспериментов с результатами экспериментальных исследований.

В работе можно отметить следующее замечание: из автореферата диссертационной работы не ясно, были ли исследованы какие-то свойства

диоксида титана, кроме его размера, такие как удельная поверхность, химически активная поверхность, количество кислотных центров.

В целом, судя по автореферату, диссертация Костина А.С. является законченным научным трудом, имеющим разработанные научные положения, представляющие научную и практическую ценность. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.17.08, отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор заслуживает присвоения ему квалификации кандидата технических наук по специальности 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий.

Доктор технических наук, профессор кафедры ХТНВ, заведующий лабораторией

«Проблемы экологии» НИИ «Экологии и биотехнологии»



Жекеев М.К.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова,

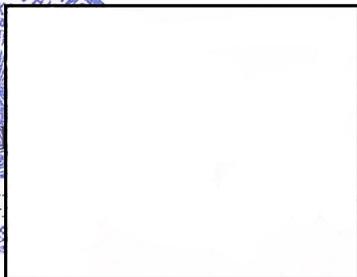
160012, пр. Тауке хана, 5, г. Шымкент, Республика Казахстан

тел.: +7(725)230-07-69. E-mail: malikzhekeyev@mail.ru



Подпись Жекеева М.

Ученый сек



Сатаева Л.М.

25.01.2016