

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Портнягина Арсения Сергеевича на тему «Метод анализа кинетики многостадийных температурно-программируемых процессов и его применение для исследования морфологии оксидов железа и марганца», представленной на соискание

ученой степени кандидата химических наук по специальности
02.00.04 – Физическая химия.

Работа Портнягина А.С., безусловно, актуальна и посвящена исследованию кинетики реакций, проводимых в неизотермических условиях. С такими процессами исследователи сталкиваются при использовании методов термического анализа для изучения катализаторов, сорбентов и других функциональных материалов. Решения, предлагаемые автором в работе для определения кинетических параметров восстановления оксидов переходных металлов на примере оксидов железа и марганца, характеризуются высокой практической и теоретической значимостью и способствуют развитию химической кинетики и в целом науки о материалах.

Автором разработан метод кинетического анализа данных температурно-программируемого восстановления (ТПВ), который позволяет проводить сравнительный анализ морфологии поверхности различных оксидных материалов. Возможности разработанного метода были продемонстрированы автором на примере ТПВ оксида железа (III), в частности, была показана взаимосвязь между удельной поверхностью оксидов и предэкспоненциальным множителем первой стадии восстановления, а также между распределением частиц по размерам и функцией относительной удельной поверхности. Приведены результаты анализа кинетики ТПВ гематитовой керамики, консолидированной методом искрового плазменного спекания, и сорбентов на основе бирнессита, восстановленных в различных условиях. Полученная информация обладает как фундаментальной значимостью для выяснения роли структуры и морфологии поверхности в проявлении функциональных свойств материалов, так и практической значимостью, поскольку исследованные системы ориентированы на решение актуальных прикладных задач.

Автореферат, подготовленный автором, позволяет оценить большой масштаб проведенных исследований, наглядно иллюстрирует защищаемые положения, позволяет убедиться в соответствии поставленных задач результатам проделанной работы. Несомненна и достоверность результатов исследований, которая базируется на использовании современных экспериментальных методов и теоретических подходов, а именно: ТПВ, РЭМ/ФИП-томография, рентгенофазовый анализ, термогравиметрия, низкотемпературная сорбция азота, ртутная порометрия, лазерная дифрактометрия. По результатам работы опубликовано 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и индексируемых базами данных Scopus и Web of Science.

По автореферату имеются следующие вопросы:

1) Фактически, использованный в данной работе метод анализа кинетики основан на нелинейной оптимизации кинетических параметров. Как в таком случае обеспечивается получение устойчивых значений параметров?

2) В тексте автореферата присутствуют опечатки.

Высказанные вопросы, безусловно, не снижают общую высокую оценку диссертационной работы. Судя по автореферату, диссертация Портнягина Арсения Сергеевича является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей результаты, полученные на основании исследований, проведенных на современном научном и техническом уровне. Научные положения и выводы, сформулированные автором, достаточно обоснованы, а результаты, представленные в работе, оригинальны, достоверны и отличаются научной новизной и практической значимостью. Представленный автореферат Портнягина Арсения Сергеевича свидетельствует, что диссертация актуальна, содержит решение задачи, имеющей значение для наукоемкой отрасли знаний, обладает научной новизной, представляет ценность для науки и практики и соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842. Автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (химические науки).

Зам. директора Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В.Тананаева – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр РАН»

Лауреат государственной премии РФ

Заслуженный деятель науки РФ

Член-корреспондент РАН

доктор технических наук, профессор –

Николаев Анатолий Иванович

11.09.2019.

Контактная информация:

184209, Мурманская область, г. Апатиты, мкр. Академгородок, 26а.

тел. 8(81555)79231, факс. 8(81555)61658.

e-mail: nikolai@chemy.kolasc.net.ru

Подпись Николаева А.И. за

Ученый секретарь ИХТРЕМ

/Васильева Т.Н./

