

Отзыв на автореферат

диссертации Землянского Петра Витальевича «Катализаторы разложения N_2O на основе смешанных оксидов со структурой шпинели и перовскита, содержащих металлы триады железа», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ.

Диссертационная работа П.В. Землянского посвящена решению важной и актуальной научно-технической проблемы – разработке новых методов синтеза эффективных и стабильных катализаторов разложения N_2O – одного из наиболее опасных парниковых газов, обладающих также значительным физиологическим эффектом. Существующие катализаторы отличаются либо высокой стоимостью, но относительно низкой стабильностью в присутствии водяного пара, либо недостаточно высокой активностью. П.В. Землянскому удалось получить ряд новых катализаторов на основе феррита меди и кобальтита лантана, обладающих не только высокой каталитической активностью, но и экспериментально доказанной стабильностью каталитических свойств. При этом каждый из них проявляет максимальную активность при разных температурах, что позволяет использовать их при утилизации газообразных отходов химических процессов, реализуемых в разных температурных режимах. Таким образом, очевидна высокая практическая значимость представленной работы.

Интересна представленная работа и с научной точки зрения. Меня, как специалиста по химическим методам синтеза материалов, порадовало успешное использование автором различных современных методов синтеза высокодисперсных феррошпинелей и перовскитов и квалифицированное сравнение результатов таких синтезов. Весьма интересными являются и предположения автора о возможной природе неожиданно высокого влияния метода синтеза феррита меди на его каталитическую активность. П.В. Землянский вполне логично связывает его с увеличением количества одновалентной меди и кислородных вакансий в кристаллической решетке медной феррошпинели, хотя, на мой взгляд, это предположение требует более надежного экспериментального обоснования. В то же время надо признать, что необычность полученных результатов допускает и необычность предлагаемых объяснений.

Представленная работа прошла достойную апробацию. Ее основные результаты опубликованы в хороших, известных научных журналах; по ее результатам получены также два патента. Результаты работы неоднократно докладывались автором на девяти российских и международных научных конференциях. Автором проделан большой объем качественно выполненной экспериментальной работы современного мирового уровня.

При прочтении автореферата возникает и ряд вопросов, ответы на которые помогли бы лучше понять позицию автора.

- 1) Корректность использования термина «СВС-активация» вызывает определенные сомнения, прежде всего в тех случаях, когда применение этого метода фактически замедляло скорость последующей твердофазной реакции между компонентами прекурсора (Рис. 2В, с.8).
- 2) К сожалению, в автореферате не описаны результаты анализа фазового состава отработанных катализаторов. Стабильность каталитических свойств в ходе реакции свидетельствует в пользу отсутствия значительных изменений в их составе и морфологии, но однозначным доказательством такого отсутствия не является.
- 3) Было бы интересно узнать мнение автора, каким образом после 5-часового отжига при 600 °С на воздухе феррита меди с различной химической предысторией не

только содержат значительное количество одновалентной меди, но и сохраняют различие в ее количестве.

- 4) Утверждение автора на с. 12 автореферата о том, что скорость разложения N_2O в присутствии $CuFe_2O_4$ -CP-MW-1 в 2.6 раз больше по сравнению с $CuFe_2O_4$ -CP-TH, не соответствует данным, приведенным на Рис. 2. По-видимому, автор имел в виду удельную скорость разложения.
- 5) Тезисы докладов (п. 6-14 списка публикаций на с. 23-24) следовало бы упомянуть отдельно от статей и патентов, поскольку отсутствуют выходные данные этих публикаций.

Следует отметить, что высказанные замечания в значительной степени выходят за рамки специальности «Кинетика и катализ» и высказаны в порядке научной дискуссии, не затрагивая основных положений и выводов представленной работы. По своей актуальности, объему, достоверности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа П.В. Землянского полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, и отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. в редакции от 11.09. 2021. Автор диссертационной работы, Пётр Витальевич Землянский, является сложившимся специалистом-исследователем и заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 «Кинетика и катализ»

О.А. Шляхтин

Доктор химических наук по специальности 02.00.21 Химия твердого тела, ведущий научный сотрудник кафедры неорганической химии Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Тел. +7 (985) 133 5998 E-mail oleg@inorg.chem.msu.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Почтовый адрес: 119991 г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, дом 1, строение 3, МГУ,
химический факультет

Официальный сайт в сети Интернет: www.msu.ru, www.chem.msu.ru

e-mail: info@rector.msu.ru

Телефон: +7 (495) 939-10-00, +7 (495) 939-10-83

