

## ОТЗЫВ

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

Проведенное Землянским Петром Витальевичем диссертационное исследование посвящено изучению процесса разложения закиси азота с использованием смешанных оксидов со структурой шпинели и перовскита, содержащих металлы триады железа в качестве катализаторов. В настоящее время закись азота относится к группе долгоживущих парниковых газов, накопление которых в атмосфере вероятно способствует изменению климата. При этом основной вклад в увеличение его концентрации в атмосфере вносит как химическая промышленность, так и предприятия энергетического сектора. В результате чего поиск современных способов его деструкции является важной научно-технической задачей катализа. В качестве научной новизны проведенных исследований необходимо отметить синтез  $CuFe_2O_4$  и  $LaCoO_3$  с использованием быстрой СВЧ-излучения в качестве катализаторов, впервые показано, что для массивных и нанесенных  $LaCoO_3$ , полученных с использованием СВЧ-активации, характерна на порядок более высокая скорость разложения  $N_2O$  и меньшая энергия активации по сравнению с образцами, полученными при термическом нагреве. В качестве практической значимости проведенных исследований необходимо отметить возможность использования полученных результатов для получения промышленных образцов катализаторов разложения закиси азота. Лично автором проведена большая часть кинетических и физико-химических исследований, произведен анализ литературных данных. По результатам работы опубликовано 3 статьи в журналах рекомендованных ВАК для соответствующей специальности, получено 2 патента. Диссертационное исследование проведено с использованием современных физико-химических методов и основывается на выверенных временем теоретических положениях катализа и физической химии, результаты работы апробированы во время участия автора на различных научных мероприятиях, в связи с чем отсутствуют сомнения в адекватности представленных к защите результатов работы.


Однако имеются незначительные вопросы и замечания к результатам работы, представленным в автореферате:

- 1) На странице 18 автореферата автор отмечает снижение удельной поверхности на 25% после 14 часов эксперимента, в связи с чем хотелось бы уточнить были ли проведены исследования катализатора другими физико-химическими методами для определения возможного изменения структуры активного центра в процессе реакции?

- 2) Было бы уместно также сравнить активности синтезированных катализаторов с катализаторами на основе благородных металлов.
- 3) Вызывает сомнение необходимость включения в автореферат раздела с дополнительной областью использования синтезированных катализаторов.

Представленные замечания и вопросы носят дискуссионный характер и не уменьшают ценности проделанного диссертационного исследования. Выносимые на защиту положения диссертационного исследования соответствуют пунктам 3, 5, 6 паспорта специальности 02.00.15 – Кинетика и катализ. Работа полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней», а Землянский Петр Витальевич заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ.

и.о. зав. кафедры химии и технологии полимеров  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Тверской государственный технический  
университет», д.х.н.

 В.Ю. Долуда

170026, г. Тверь, Наб. А Никитина 22, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования «Тверской государственный технический университет», кафедра химии и технологии полимеров, Долуда Валентин Юрьевич – доктор химических наук по специальности 02.00.15 – кинетика и катализ, зав. каф. ХТП, тел: +74822789317, +74822789348, e-mail: [science@science.tver.ru](mailto:science@science.tver.ru).

Подпись Долуды В.Ю. заверяю, Ученый секретарь Ученого Совета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственный технический университет» \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. Болотов А.Н.

