

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ярославский государственный  
технический университет»  
(ЯГТУ)

Московский пр., д. 88, г. Ярославль, 150023

Тел./факс (4852) 44-15-30

E-mail: [info@ystu.ru](mailto:info@ystu.ru), <http://www.ystu.ru>

ОКПО 02069421 ОГРН 1027600791283

ИНН 7605009467 КПП 760401001

21.08.2020 № 785/07

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

Федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ярославский государственный  
технический университет»

  
Е.О. Степанова

2020 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Спешилова Ивана Олеговича «Разработка процессов химической металлизации высокопористых керамических материалов для катализаторов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по научным специальностям 05.17.03 – технология электрохимических процессов и защита от коррозии и 05.16.09 - материаловедение

**Актуальность темы диссертации.** Создание доступных и эффективных катализаторов для максимального окисления монооксида углерода, образующегося за счет сжигания топлива в двигателях внутреннего сгорания, за счет выбросов угарного газа промышленными и перерабатывающими предприятиями позволит значительно улучшить экологическую обстановку в мегаполисах, в промышленных районах и, в целом, по стране. Не менее актуальной является задача очистка газовых выбросов атомных электростанций от летучих радионуклидов с последующей их утилизацией в безопасные для хранения формы при максимальном сокращении объема отходов. Без катализаторов, обладающих

низким аэродинамическим сопротивлением, не обойтись современным авиационным системам подготовки воздуха для очистки его от озона. Всеми вышеперечисленными качествами обладают высокопористые ячеистые сорбенты и катализаторы с нанесенным способом химической металлизации активным слоем, которые лишены недостатков, присущих гранулированным катализаторам - высокое аэродинамическое сопротивление, истираемость и унос из зоны реакции. Поэтому исследования в области процессов химической металлизации высокопористых керамических материалов для катализаторов являются актуальными и перспективными.

**Новизна полученных результатов и выводов** заключается в следующем:

1. Автором научно обоснованы требования и условия для химически кобальтированных керамических образцов, предварительно покрытых оксидом церия, которые оказались устойчивыми к окислению в процессе конверсии CO до CO<sub>2</sub>. Определена оптимальная для последующей металлизации температура спекания корундовой керамики, которая составляла 1450°C. Показано влияние скорости потока электролита на равномерность распределения металла внутри высокопористых керамических материалов (ВПЯМ).

2. Даны практические рекомендации по процессам получения высокопористых керамических материалов, металлизированных серебром, медью, никелем и кобальтом с высокой каталитической активностью.

3. Предложен технологический процесс предварительной подготовки поверхности корундовой керамики перед металлизацией

4. Разработаны процессы получения ВПЯМ, металлизированных серебром, медью, никелем и кобальтом с высокой каталитической активностью;

**Апробация работы и публикации.** Диссертационная работа И. О. Спешилова построена по традиционной схеме и состоит из введения, обзора литературы, главы "Методическая часть", из экспериментальной части, состоящей из 4 глав, в которых совмещено описание экспериментов и обсуждение их результатов, выводов и списка литературы. Работа изложена

на 140 страницах текста и включает 28 таблиц и 75 рисунков. Список литературы содержит 116 наименования. Диссертация аккуратно оформлена, логична и последовательна. Материалы диссертации докладывались на Международных конгрессе и конференциях. По теме диссертации опубликовано 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 2 статьи в журнале, индексируемом в базе данных Scopus. Опубликовано 5 тезисов докладов на российских и международных конференциях. Получен патент на изобретение RU 2 644 462 C1 (опубликован 12.02.2018 бюллетень №5).

В введении освещены актуальность проблемы, обоснован выбор объектов исследования, сформулирована цель работы. В литературном обзоре автором произведена оптимизация научно-практической информации, касающаяся непосредственно решаемым в диссертации задач. В главе "Методическая часть" рассмотрены способы получения плоских и высокопористых керамических материалов, составы растворов и режимы процессов предварительной подготовки поверхности диэлектрических материалов перед химической металлизацией, способы приготовления растворов для химической металлизации и режимы их использования, а также методы и установки, используемые для контроля химических, физико-химических и каталитических свойств, подтверждающие достоверность результатов исследований. В экспериментальной части, состоящей из 4 глав, приводится обоснование научных и практических положений и выводов.

Содержание автореферата полностью соответствует основным положениям диссертации.

В данной диссертации, имеющей в большей степени прикладной характер, изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

#### **Замечания по диссертационной работе.**

1. В диссертационной работе отсутствует информация по утилизации или регенерации отработанных растворов химической металлизации.

2. 35% использованных литературных источников в работе до 2000 года издания, менее 10% составляют ссылки на зарубежные современные издания.
3. Желательно было бы рассмотреть влияние капиллярных явлений, возникающих в порах ВПЯМ, на химическую металлизацию.

Однако указанные недостатки носят частный характер и не уменьшают ценности работы в целом.

Диссертационная работа Спешилова Ивана Олеговича "Разработка процессов химической металлизации высокопористых керамических материалов для катализаторов" соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в последней редакции от 01.10.2020 г., с изм. от 26.05.2020), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научным специальностям 05.17.03 – технология электрохимических процессов и защита от коррозии и 05.16.09 – материаловедение.

Отзыв подготовлен кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Химическая технология органических покрытий» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный технический университет» Павловым Александром Владиславовичем.

Отзыв ведущей организации на диссертацию Спешилова И.О. рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Химическая технология органических покрытий» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный технический университет» протокол № 4 от 02.07.2020 года.

Доцент кафедры ХТОП, к.т.н.

А.В. Павлов

Зав. кафедрой ХТОП, проф.

А.А. Ильин

*Подпись*

Начальник  
управления  
персонала

