

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кабирова Вадима Рафаиловича,
«Физико-химические особенности получения поверхностно-модифицированных
металлов с минимальным углеродным следом», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Физико-химические процессы, протекающие при гетерогенном восстановлении
технически значимых металлов (Ni, Cu, Fe), и связанные с ними экологические проблемы
остаются в центре внимания ученых и практиков.

В работе Кабирова В.Р. рассматриваются процессы получения поверхностно-
модифицированных металлов восстановлением их соединений в условиях твердотельного
гидридного синтеза и наслаиванием разноразмерных молекул на дисперсных порошках
металлов при комбинированном воздействии реагентов-восстановителей. Исследования,
представленные автором, направлены на поиск экспериментального пути снижения
эмиссии диоксида углерода в процессе восстановления металла из оксидного сырья и
изучение физико-химического механизма восстановления и модифицирования металла с
применением квантово-химического моделирования для улучшения антифрикционных
свойств металлических продуктов. Актуальность и научная значимость работы не
вызывают сомнения.

В работе использованы современные химические и физико-химические методы
исследования, а также теоретические исследования на основе средств математического и
квантово-химического моделирования.

Важным теоретическим и практическим результатом работы является физико-
химическое обоснование комбинированного воздействия смеси гидридных
восстановителей и водорода в условиях твердотельного гидридного синтеза, приводящее к
уменьшению времени восстановления оксидов до металлов (не менее 99%),
модифицирование поверхности Si-C-содержащими структурами, улучшение
экологической характеристики процесса, снижению эмиссии диоксида углерода в 2-3 раза.

Моделирование структуры и свойств восстановителей-модификаторов в
исследуемых процессах позволило описать строение поверхностных соединений на
металлах Cu, Ni, Fe, а также прогнозировать получение и применение новых дисперсных
металлических материалов с улучшенными антифрикционными, гидрофобными
свойствами, устойчивостью к химическим воздействиям.

Корректность выводов и рекомендаций независимо подтверждена при
практической реализации результатов работы. Получен акт о внедрении увеличения

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-17 от 03.02.21
Л У У С

ресурса работы трансмиссии и улучшения качества смазки на основе индустриального масла И-20 промышленного оборудования от компании GMS (Москва).

Результаты диссертационной работы Кабирова В.Р. опубликованы в 6 журналах, прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях, получено свидетельство на программу для ЭВМ.

Автореферат не лишен опечаток:

1. На стр. 20 с. две публикации соискателя имеют одинаковый номер (№2), общее число публикаций не 6, а 7.
2. Проверить ссылки [3,5] на стр. 14 и ссылку [5] на стр.16.

Сделанные замечания не затрагивают основных положений и выводов диссертационной работы.

Диссертация «Физико-химические особенности получения поверхностно-модифицированных металлов с минимальным углеродным следом», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм., а ее автор Кабиров Вадим Рафаилович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Заведующий лабораторией
физико-химических исследований наноматериалов.
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института геологии Карельского научного центра
Российской академии наук, доктор химических наук, старший научный сотрудник

Рожкова Наталья Николаевна

ИГ КарНЦ РАН, ул. Пушкинская 11, Петрозаводск 185910,
Тел.: 8142 780189,
Факс: 814 2 780602,
E-mail: rozhkova@krc.karelia.ru

27 января 25