

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шакиной Антонины Владимировны «Разработка эффективной технологии получения вагонной тормозной колодки из металлокерамического фрикционного материала», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09. – «Материаловедение (машиностроение)»

Диссертационная работа Шакиной А.В. посвящена разработке нового фрикционного материала с заданными функциональными свойствами, используемой в вагонной тормозной колодке. Автор установил суммарное влияние составляющих порошкового материала на его структуру и фрикционные характеристики. Создан и экспериментально опробован многокомпонентный порошковый материал для тормозной колодки, обладающий повышенными эксплуатационными свойствами. С учетом сказанного диссертационная работа Шакиной А.В. является, безусловно, актуальной.

Автором работы на основе анализа процессов трения и объемного износа, обоснованно была использована комплексная методика исследования с применением метода оптической металлографии, растровой электронной микроскопии и микротвердости, в условиях максимально приближенных к реальным ситуациям. Досконально и всесторонне исследованы влияния фрикционного накопителя на структуру и фрикционные свойства порошковых материалов на основе систем: "железо - оксид алюминия" и "железо - оксид кремния".

Важно, что в представленной работе системно решены вопросы не только в части постановки и формулировании задач исследования, но и разработаны методы повышения фрикционных свойств материала на железной основе, путем подбора оптимального режима термообработки.

Научной новизной работы, несомненно, являются результаты исследований, которые позволяют повысить износостойкость, коэффициент трения материалов вагонной тормозной колодки на основе предложенного поэтапного способа разработки нового многокомпонентного металлокерамического фрикционного наполнителя.

Достоверность полученных результатов подтверждена применением автором различных апробированных методов исследований и обработки результатов, а также их соответствием результатам других исследователей в этой области. Результаты исследований докладывались на Международных и Всероссийских научно-технических конференциях, основное содержание диссертации опубликовано в 4 статьях в рецензируемых журналах рекомендованных ВАК РФ для опубликования материалов диссертационных работ, в том числе в 6 патентах на изобретение.

Практическая ценность результатов работы заключается в разработке двух составов металлокерамических материалов вагонной тормозной колодки: на основе меди марки - МЗ и железа марки - Ж6, которые прошли успешное испытание в реальных условиях эксплуатации.

Вместе с тем, несмотря на вышеперечисленные достоинства выполненной работы, по автореферату имеются следующие замечания:



1. В объеме автореферата, полностью не раскрыта физическая природа процесса выкрашивания поверхностного слоя при увеличении концентрации оксида алюминия, автор ограничивается только утверждением "... частицы, располагаясь по границам зерен, начинают играть роль концентраторов напряжений, ...".

2. Утверждение автором о том, что образование карбидной сетки в виде защитного каркаса по границам зерен, состоящая из цементита и карбидов хрома в системе "железо - углерод - хром" приводящая к улучшению прочностных свойств - подлежит дальнейшему уточнению и требует проверки временем.

Однако сделанные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы. Считаем, что диссертационная работа «Разработка эффективной технологии получения вагонной тормозной колодки из металлокерамического фрикционного материала» является законченной научно-исследовательской работой, которая отвечает требованиям ВАК России Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Шакина Антонина Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

Заслуженный деятель науки РС (Я), Лауреат премий Правительства РФ

и Ленинского комсомола в области науки и техники, заведующий отделом

«Технологий сварки и металлургии» Института физико-технических проблем

Севера им. Ларионова В.П. СО РАН,

доктор технических наук, профессор:

Слепцов Олег Ивкентьевич

Ведущий научный сотрудник отдела «Технологий сварки и металлургии»

Института физико-технических проблем Севера им. Ларионова В.П.

СО РАН, кандидат физико-математических наук:

Петров Петр Петрович

Подписи О.И. Слепцова и П.П. Петрова

заверяю, уч. секретарь ИФТПС СО РАН,

кандидат физико-математических наук:

Капитонова Тамара Афанасьевна



17 сентября 2014 г.

677891, г. Якутск, ул. Октябрьская, 1

Слепцов О.И. тел. (4112) 39-06-01, o.i.sleptsov@iptpn.ysn.ru

Петров П.П. тел. (4112) 33-66-65, ppp32@mail.ru