

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Глазьева Максима Валерьевича
«Высокотемпературные фазовые взаимодействия при утилизации тонкодисперсных отходов
производства металлургического кремния», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности: 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и
редких металлов

Диссертационная работа М. В. Глазьева посвящена разработке технологии переработки тонкодисперсных отходов кремниевого производства для использования в качестве сырья металлургической промышленности. Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения эксплуатационных характеристик и энергоэффективности футеровочных материалов, широко используемых в плавильных печах металлургического производства.

Теоретическая и практическая значимость проведенного исследования не вызывает сомнений с точки зрения получения зависимостей при переработке отходов для определения оптимального гранулометрического состава и для практического применения в решении проблем утилизации отходов кремниевого производства.

Автором проведено комплексное изучение структуры и свойств технического кремнезема, что позволило определить оптимальный состав и свойства модификатора с улучшенными характеристиками, а также обоснован эффект упрочнения фазой $\beta\text{-SiO}_2$ при введении модификатора, способствующий увеличению прочности огнеупоров на 15–20 %. Установлена зависимость увеличения предела прочности огнеупорных смесей при замене шамота микрокремнеземом от 3 до 7 %. Доказано, что микрокремнезем имеет свойства высокорекреационного пуццолана, способствующего упрочнению твердеющей системы, за счет более интенсивной связи извести и полиморфных фаз.

Экспериментальные исследования позволили выявить влияние морфологических особенностей, химического состава и количества микрокремнезема на избирательность действия примесей на коллоидно-химические и структурно-механические взаимодействия в процессе синтеза огнеупорных смесей.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 9 работах, включая статьи, патенты, программы для ЭВМ и тезисы конференций, что не вызывает сомнения в научной квалификации соискателя.

Диссертационная работа «Высокотемпературные фазовые взаимодействия при утилизации тонкодисперсных отходов производства металлургического кремния», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 — Металлургия черных, цветных и редких металлов, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о

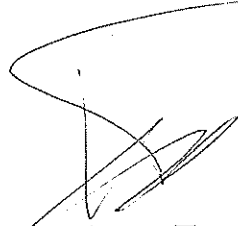
ОТЗЫВ

ВХ. № 9-464 от 05.09.22
АУ УС

присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 №953 адм, а ее автор – *Глазьев Максим Валерьевич* – заслуживает присуждения ученой степени *кандидата технических наук* по специальности *05.16.02 — Metallургия черных, цветных и редких металлов*.

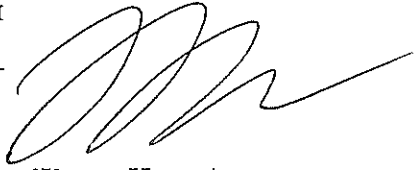
Рецензенты согласны на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.

Старший научный сотрудник лаборатории нанотехнологий металлургии НИ ТГУ, кандидат физико-математических наук (01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела)
Тел: +7 (952) 155-55-68; E-mail: tofik0014@gmail.com



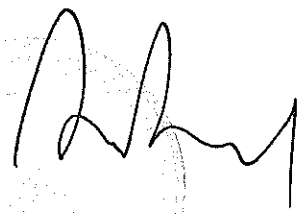
Хрусталеv Антон Павлович

Заведующий лабораторией нанотехнологий металлургии НИ ТГУ, доктор технических наук (05.16.09 – Материаловедение (химическая технология))
Тел: +7 (906) 957-35-72; E-mail: gofra930@gmail.com



Жуков Илья Александрович

Проректор по научной и инновационной деятельности НИ ТГУ, заведующий научно-исследовательской лабораторией высокоэнергетических и специальных материалов физико-технического факультета НИ ТГУ, доктор физико-математических наук (01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы), профессор
Тел: +7 (3822) 529-578; E-mail: abv1953@mail.ru



Ворожцов Александр Борисович

29.08.2022

Сведения об организации:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»; 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36; (3822) 52-98-52; rector@tsu.ru; <http://www.tsu.ru>