



3

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Глазьева Максима Валерьевича** на тему «Высокотемпературные фазовые взаимодействия при утилизации тонкодисперсных отходов производства металлургического кремния», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

05.16.02 «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов»

Полученные ранее данные о свойствах технического микрокремнезема указывают на возможность глубокой переработки, и его целевого использования в виде модифицирующих добавок. Возможность применения представленного отхода в качестве упрочняющей добавки для использования в огнеупорных материалах и в различных отраслях промышленности может позволить решить проблему масштабной утилизации отходов кремниевого производства. Исходя из этого, диссертационное исследование Глазьева М.В., изложенное в представленном автореферате, является **актуальным**.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в комплексном исследовании структуры и свойств микрокремнезема, а также в его применении в качестве упрочняющей добавки в огнеупорные смеси, с учетом промежуточных межфазовых переходов, в результате которого прочность огнеупоров повышается на 15-20 %, наряду с улучшением их теплофизических свойств.

Необходимо отметить **практическое значение** полученных автором результатов, а именно:

1. Получены: акт, подтверждающий решение о намерении внедрения результатов диссертационного исследования в деятельности АО «Боровичский комбинат огнеупоров», а также акт, подтверждающий внедрение результатов в учебный процесс федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» на кафедре металлургии в рамках дисциплины «Металлургические печи».

2. Получены 2 патента на изобретение и 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Работа выполнена с использованием современных стандартных лабораторных физико-химических, аналитических и статистических методов исследования. Значимость результатов, выполненных автором научных и экспериментальных исследований для науки и практики металлургической отрасли, неоспорима. Они вносят вклад в развитие практических основ применения тонкодисперсных остатков диоксида кремния в технологиях получения огнеупорных смесей. Результаты диссертационного исследования освещены в 3 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-368 от 16 АВГ 2022
АУ УС



В качестве замечаний можно отметить:

1. В автореферате не приведён расчёт экономической эффективности от использования отходов кремниевого производства в представленных огнеупорных материалах.
 2. Как проводились исследования образцов на устойчивость к агрессивным средам (сталь, шлак)?
- Однако сделанные замечания не снижают значимости выполненной работы.

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 чёрных, цветных и редких металлов» полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о 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 её автор – Глазьев Максим Валерьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов».

Генеральный директор
ООО «ЭКОтехнологии»,
кандидат технических наук,

Теляков Алексей Наильевич



Тел.: +7 (921) 941-89-60

e-mail: tech@ecotechnology.pro; telyakov1971@gmail.com

дата: 10.08.2022

Адрес: 199178 ООО «Экотехнологии»

Санкт-Петербург, 24 линия ВО д.25/2