

ОТЗЫВ

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

Глазьев Максим Валерьевич окончил в 2018 г. федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский горный университет с присвоением степени магистра по специальности 21.04.01 «Нефтегазовое дело». В 2018 г. поступил в очную аспирантуру на кафедру металлургии по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

За период обучения в аспирантуре (с 01.10.2018 г. по настоящее время) Глазьев Максим Валерьевич своевременно сдал кандидатские экзамены на оценку «отлично» и проявил себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Принимал активное участие в научно-исследовательских работах и стажировках, в том числе зарубежных.

В диссертации Глазьева Максима Валерьевича рассматривается вопрос утилизации и изучения свойств тонкодисперсных отходов диоксида кремния, образующихся в процессе производства металлургического кремния, путем их использования в технологии получения шамотных изделий общего назначения, кремнеземистых огнеупоров, а также в технологии производства огнеупорной бетонной смеси для выполнения монолитных бетонных футеровок и изготовления огнеупорных изделий.

В процессе обучения в аспирантуре Глазьев М.В. в установленный срок выполнил поставленные научные задачи:

= Провел аналитическое и патентное исследования технологий переработки отходов металлургических производств в виде технического микрокремнезема в различных отраслях промышленности.

- Изучил структуру и свойства мелкодисперсных отходов кремниевого производства, до и после их предварительной обработки.

- Провел исследование модифицирующего воздействия и поведения технического микрокремнезема в огнеупорных смесях различного назначения.

- Разработал технологию производства шамотных изделий общего назначения, кремнеземистых огнеупоров и технологию производства огнеупорных бетонных смесей с учетом переходных состояний во время термической обработки в условиях близким к промышленным.

А также показал высокий уровень при подготовке и написании научных статей по теме работы.

Основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым положениям. Все этапы исследований выполнены в соответствии с утвержденным планом.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 11 печатных работах, в том числе в 1 статье – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (далее – Перечень ВАК), в 4 статьях – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus; получены 2 патента и подана заявка на свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Актуальность работы обусловлена тем, что на современном этапе вопросы, связанные с ресурсо- и энергосберегающими технологиями в металлургической отрасли, рассматриваются в целевом повышении энергоэффективности и эксплуатационных характеристик плавильных печей, и в частности, их футеровочных материалов.

Во время производства 1 т металлургического кремния образуется 400-450 кг технического микрокремнезема (микросилики), и в настоящее время не существует производств для масштабного применения этого техногенного вторичного сырья.

Значительное количество пыли газоочистки рудотермических печей направляется в хранилища, что ухудшает экологическое состояние и требует дополнительные материальные затраты на транспортировку и хранение отходов. Причем, использование техногенного микрокремнезема рассматривается комплексно, как дополнительное вовлечение техногенного сырья, так и сырьевой источник для получения новых видов материалов за счет улучшения теплофизических характеристик. Полученные ранее данные о свойствах технического микрокремнезема указывают на возможность глубокой переработки и его целевого использования в виде модифицирующих добавок или в качестве отвердителя в строительных и дорожных смесях, тампонажных растворах и др.

Наибольший интерес представляет вовлечение техногенных отходов в качестве сырьевого компонента для получения изделий в огнеупорной промышленности, при их дальнейшем использовании в качестве футеровочных материалов в металлургических печах.

Личное участие автора заключается в постановке цели и задач диссертационного исследования; анализе зарубежной и отечественной научной литературы по теме исследования, проведении лабораторных исследований с получением экспериментальных данных и дальнейшей их обработкой, интерпретации полученных результатов.


Достоверность работы обеспечена корректным применением методов математической обработки информации, непротиворечивостью полученных результатов, подтверждением прогнозных выводов результатами экспериментальных исследований, апробацией основных положений диссертации в публикациях и выступлениях автора на научных конференциях.

Теоретическая и практическая значимость работы определяется выявлением свойств и характеристик, определением состава, и получением зависимостей при переработке отходов кремниевого производства в условиях производства огнеупоров для металлургических печей, при определении оптимального гранулометрического состава, при расчете

удельной поверхности частиц, с учетом обработки проведенных исследований образцов, рентгенофазового анализа, энергодисперсионного микроанализа, термогравиметрического и дифференциального термического анализов. На примере полученных зависимостей и технических решений решается проблема масштабной утилизации отходов кремниевого производства, и возможность их дальнейшего использования отходов в качестве упрочняющей добавки для использования в материалах и в различных отраслях промышленности.

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

Научный руководитель, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой АТПП федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»



Бажин Владимир Юрьевич

«20» апреля 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»
199106, г. Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д. 2.
+7 (812) 321-8731

bazhin_vyu@pers.spmu.ru



Исполнитель: В.И. Баранов
Заведующий отдела Е.Р. Яновицкая
Производства
20 АПР 2022 г.