

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу

Утегеновой Меруерт Еркиновны

на тему: «Переработка металлургических шлаков свинцового и медного производств в условиях перехода к устойчивому развитию металлургической отрасли», представленную на соискание ученой степени доктора философии PhD по специальности 8D07202 – «Металлургия»

Диссертационная работа Утегеновой М.Е. выполнена в рамках проекта, получившего грантовое финансирование научных исследований на 2018 – 2020 годы (AP05134733) «Разработка технологии получения новых керамических материалов на основе отечественного природного сырья и техногенных отходов металлургических предприятий Казахстана» и (AP22682987) «Разработка цифрового производства передовых керамических материалов, синтезированных из природного сырья и полупродуктов цветной металлургии», получившего грантовое финансирование фундаментальных и прикладных научных исследований молодых ученых – постдокторантов по проекту «Жас ғалым» на 2024-2026 годы.

Республика Казахстан известна всему миру не только богатым разнообразием имеющихся сырьевых запасов (месторождения руд цветных металлов, нефти, газа, и др.), но и значительными исторически накопленными техногенными отходами, ежегодно увеличивающимися в результате активно реализующейся программы индустриализации экономики страны. Приоритетной задачей для металлургической отрасли Казахстана является разработка новых технологий, основанных на использовании техногенного сырья. Проблема утилизации техногенных отходов промышленных предприятий напрямую связана с необходимостью рассматривать накопленные техногенные запасы как самостоятельную сырьевую базу, как для металлургии, так и для других отраслей народного хозяйства. Для Восточно-Казахстанской области, насыщенной промышленными предприятиями, характерно большое количество объемов образования и накопления техногенных отходов производства. Их дальнейшее интенсивное накопление представляет серьезную экологическую опасность. Одним из путей решения этой проблемы является использование техногенных отходов в производстве изделий из керамики.

Актуальность диссертационной работы Утегеновой М.Е. связана с оценкой возможности и перспективности производства новых материалов в виде композитов на основе техногенного сырья. Экономическая целесообразность обусловлена тем, что отходы уже извлечены из недр и измельчены. Причинами ограниченного применения техногенного сырья являются нестабильность его состава и недостаточная изученность физико-химических свойств. В настоящее время в мировой практике эффективные технологии переработки отходов металлургических производств разработаны недостаточно, в результате чего количество таких отходов постоянно возрастает. Опыт зарубежных стран позволяет реально оценить прибыльность переработки техногенных отходов промышленности и возможность перехода к безотходным технологиям.

Автором с использованием современных методов исследования изучены химический состав, фазовый состав, структура и свойства исходного сырья и полученных продуктов. Разработана технологическая схема предварительного выщелачивания остаточных концентраций металлов с целью получения инертного

шлакового остатка, пригодного для дальнейшей переработки в композиционные материалы в виде гранул, таблеток и блоков, содержащих до 30 мас.% шлаков свинцового и медного производств. Разработаны оптимальные составы композиционных шихт на основе техногенного сырья в смеси с природными материалами, обеспечивающие необходимые физико-механические характеристики изделий. Новизна технических решений заключается в создании инновационной продукции, возможности высвобождения некоторой части земельных угодий, отчуждаемых под отвалы и шламохранилища, снижении техногенной нагрузки на окружающую среду и подтверждается 1 патентом на полезную модель РК.

В работе представлен опыт получения композиционных систем из металлургических шлаков методами порошковой металлургии, перспективы использования металлургических шлаков в катализе, керамической и строительной индустрии. Активно использовались возможности математического моделирования как в части статистической обработки полученных экспериментальных результатов, так и для конструирования технологической оснастки для экструзии передовых керамических материалов с блочной структурой заданной конфигурации.

По результатам диссертационной работы опубликовано 14 печатных работ, в том числе 3 статьи в журналах, рецензируемых базой данных Scopus, 3 статьи из списка научных журналов рекомендованных КОКШНО МНВО РК, 7 тезисов докладов. По результатам исследований на новизну получен 1 патент на полезную модель РК, а также 1 патент на изобретение находится на стадии экспертизы по существу.

В 2018 году Утегенова М.Е. была ответственным исполнителем проекта, получившем финансирование от National Research Foundation of Korea для исследовательских работ, по итогам завершения проекта научный отчет Утегеновой М.Е. получил стипендию в размере 500 долларов. В 2019 году Утегенова М.Е. стала обладателем диплома второй степени за лучший доклад в секции «Зеленая химия» во II международной научной конференции «Энерго-ресурсоэффективность в интересах устойчивого развития». Индекс Хирша Утегеновой М.Е. составляет 3 по базе Scopus.

Считаю, что диссертационная работа «Переработка металлургических шлаков свинцового и медного производств в условиях перехода к устойчивому развитию металлургической отрасли» является завершенной научно-исследовательской работой по актуальности, новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов. Публикации соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертационной работе. Претендент Утегенова Меруерт Еркиновна проявила себя исследователем, подготовленным к самостоятельной работе, и заслуживает присуждения ей искомой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07202 – «Металлургия».

Научный консультант
к.х.н., ассоциированный профессор,
в.н.с ЦП «Veritas»
НАО ВКТУ имени Д.Серикбаева



М.А. Саденова