

**АР23487471 «Исследование и разработка технологии получения футеровки из техногенных отходов сталеплавильного производства для печей металлургической промышленности» - н.р. Аринова С.К.**

**Актуальность:** На сегодняшний день в РК для обеспечения литейного и металлургического производства требуется более 500 тыс. тонн огнеупорных материалов в год. Основной причиной выхода из строя огнеупорных металлургических материалов является их низкая термостойкость, плотность и разрушение вследствие пропитки их расплавами. В настоящее время все чаще для повышения термостойкости огнеупоров в качестве добавки используют отходы сталеплавильного производства. В стране на сегодняшний день накоплено 32 млрд. тонн промышленных отходов и это сумма с каждым годом возрастает. И это в основном техногенно-минеральные образования (70 % от общего объёма). В Карагандинской области объём отходов составляет 110 707 750 тыс. тонн. Из этого 42% утилизируются, остальное складывается в отвалах на территориях производства. Решение этой проблемы это рециклинг, использование техногенных отходов в металлургическое производство, а именно для футеровки металлургических печей даст возможность снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду на территории металлургических предприятия и снизить ресурсо-энергоёмкость технологических процессов, повышая при этом эколого-экономическую эффективность. Однако, до настоящего времени данный метод практически не разрабатывался, но проведенные теоретические и практические исследования позволили с новых позиций подойти к решению этой проблемы.

**Цель проекта:** разработка состава и технологии получения футеровки на основе отходов металлургической промышленности, обладающих повышенной прочностью и плотностью на основе минерального сырья РК.

**Ожидаемые и достигнутые результаты:**

- проведение базовых экспериментов по разработке опытного состава огнеупорного материала;
- проведение мониторинга рынка РК с целью выбора сырья;
- проведение комплексных исследований и механизмов разрушения огнеупоров;
- проведение физико-химических и минералогических свойств промышленных отходов металлургических предприятий Карагандинской области;

Проведены базовые эксперименты по разработке опытного состава огнеупорного материала. С этой целью были проведены следующие базовые эксперименты:

- химический и фазовый анализ месторождений глин Карагандинской области с целью определения основного сырья – глинистого компонента;
- химический и фазовый анализ техногенных отходов предприятий Карагандинской области - основных источников техногенных отходов.

На основе полученных данных в качестве объекта исследований определены техногенные отходы Карагандинского завода ферросплавов и Карагандинского завода по переработке вторичных материалов. Шлаки данных предприятий содержат высокий уровень кальцийсиликатов и магниесиликатов. Именно эти компоненты являются ключевыми факторами, обеспечивающими высокие огнеупорные свойства. Составы указанных шлаков также оптимально сбалансированы по содержанию магнезии и кремния, что дополнительно улучшает термостойкость огнеупоров. Техногенные отходы Карагандинского металлургического комбината и АО «Кармет» имеют более низкое содержание магнезии и более высокое содержание FeO, что может ограничивать их использование для огнеупорных материалов. Исследования показали, что высокое содержание FeO негативно влияет на термостойкость, а недостаток магнезии снижает долговечность огнеупорных материалов.

**Исследовательская группа**

Включает 6 исполнителей, из них 3 человек младше 40 лет, 5 человек имеют учёную степень.

**Консультантами выступают:**

- к.т.н., доц. Ковалев П.В. (СПБПУ Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия)

**Информация для потенциальных пользователей:**

Полученные научные результаты могут быть применены при разработке новых производств и участков металлургического и литейного производств.

**Область применения:**

Областью применения данной программы является литейные металлургические и машиностроительные предприятия.

*Дата обновления информации: 08.11.2024 г.*