

Переработка ковшевого и электропечного шлака с извлечением ценных продуктов

© Лобанов¹⁺ Даниил Андреевич, Шешуков^{1,2} Олег Юрьевич,
Егиазарьян^{1,2*} Денис Константинович

¹ Лаборатория проблем техногенных образований. Институт металлургии Уральского
отделения Российской Академии Наук. ул. Амундсена, 101. г. Екатеринбург, 620016.

Свердловская область. Россия. Тел.: +7 (343) 232-90-37. E-mail: summerdanny@yandex.ru

² Институт новых материалов и технологий. Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина. ул. Мира, 28. г. Екатеринбург, 620062.

Свердловская область. Россия. Тел.: +7 (343) 375-95-39. E-mail: o.j.sheshukov@urfu.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: ковшевой шлак, электропечной шлак, клинкер, чугун,
техногенные образования.

Аннотация

Известно, что актуальная ныне в металлургии проблема истощения имеющихся ресурсов привела к поискам способов их извлечения из техногенных отходов. Извлеченные компоненты могут быть использованы в дальнейшем на производстве, что представляет альтернативу ресурсным базам. В черной металлургии одними из основных отходов являются электропечной и ковшевой шлаки, содержащие в себе значительное количество силикатной и металлической составляющих. Ни один из шлаков не перерабатывается полностью, однако, при совместной их переработке возможна их полная утилизация с получением из них ценных продуктов, которые могут быть направлены в металлургическую и строительную отрасли. Данное положение стало темой исследования. В ходе работы изучалась и подтвердилась возможность совместной переработки данных шлаков с получением из них портландцементного клинкера и чугуна, соответствующих требованиям нормативных документов. В представленной работе показаны результаты математического моделирования, методика эксперимента, отображены пошаговые результаты, промежуточные и итоговые выводы для модельных и реальных шлаков. Определены химические составы шихты, позволяющие перерабатывать шлаки полностью, без наличия лишних остатков или отходов. Итогом такой переработки являются передельный чугун и портландцементный клинкер качества, соответствующие требованиям ГОСТ. Описаны результаты замеров вязкости составов шлака, дано описание полученных фаз шлака, представлен конечный температурный режим. Приводятся результаты промышленных испытаний разработанного способа утилизации, представлена цельная технологическая цепочка, предусматривающая использование роторно-наклонных печей, показано технико-экономическое обоснование целесообразности использования данных печей по сравнению с руднотермическими.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Лобанов Д.А., Шешуков О.Ю., Егиазарьян Д.К. Переработка ковшевого и электропечного шлака с извлечением ценных продуктов. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.71. №8. С.59-66.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-71-8-59

или

Daniil A. Lobanov, Oleg Yu. Sheshukov, Denis K. Electric-arc furnace and ladle furnace slag processing with valuable product extraction. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.71. No.8. P.59-66. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-71-8-59. (Russian)