

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Глаголевой Ирины Викторовны «Совершенствование технологии комплексной переработки клинкера вельцевания цинковых кеков», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – «Обогащение полезных ископаемых»

Актуальность темы исследования. Добыча и производство цветных металлов сопровождается образованием отходов, которые, с одной стороны, содержат значительное количество ценных компонентов, с другой – наносят существенный вред окружающей среде. К таким отходам относится клинкер цинкового производства, являющийся предметом исследования. Клинкер содержит значительное количество меди и других ценных компонентов. Существующая в настоящее время технология его переработки методами флотационного обогащения характеризуется невысоким извлечением. Усовершенствование технологии разделения клинкера методами флотации с целью повышения извлечения меди и получения сопутствующих товарных продуктов является актуальной задачей.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования заключается в том, что в его результате обусловлена необходимость комбинации магнитных и гравитационных операций в схемах переработки для концентрирования меди перед флотацией вследствие установленных закономерностей распределения медьсодержащих фаз клинкера между железосодержащими магнитными и немагнитными фазами пирит-пирротинового ряда. Выявлена зависимость величины потерь меди от присутствия в пульпе флотации ионов железа в виде комплексных соединений, способствующих образованию пленок гидроксида железа на поверхности частиц клинкера, предложен подход к обоснованию крупности материала для эффективного гравитационного обогащения, заключающийся в расчете значений критерия разделения Мейстера для отделения бедных сростков от богатых и рядовых сростков медьсодержащих минералов и основных фаз клинкера вельцевания и установлена зависимость извлечения меди в концентрат от расходов реагентов-модификаторов, выраженная математической моделью.

Достоверность и обоснованность научных предположений, выводов и рекомендаций подтверждается использованием надежных стандартных и апробированных методик, современной аппаратуры и методов анализа, статистической и математической обработкой полученных данных, соответствием основных результатов теоретических и практических исследований. Достоверность полученных данных не вызывает сомнений

Практическая ценность. Установлены особенности раскрываемости сростков медных техногенных минералов с немагнитными и магнитными фазами клинкера, разработана программа для ЭВМ, позволяющая оценить контрастность минерального сырья в куске любой крупности, на основе уравнения Мокроусова В.А., с построением кривых контрастности по данному минеральному сырью в автоматическом режиме. Предложены и обоснованы последовательность и рациональные параметры проведения операций предварительного магнитного и гравитационного разделения, позволяющие максимально сконцентрировать медь в продукте, поступающем на флотацию. Отдельно следует отметить, что режимы и схема флотации позволяет выделить углеродсодержащий продукт, пригодный для рециклинга, и кондиционный медьсодержащий продукт для переработки в существующих медеплавильных производствах. Показана возможность применения потенциометрической диагностики для совершенствования реагентного режима флотации техногенного сырья:

Публикации. Основные положения диссертации опубликованы в 16 научных работах, из них: 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ; 2 – в изданиях, индексируемых в базе цитирования Scopus; 10 – в прочих.

Замечания и вопросы.

Несмотря на общую положительную оценку автореферата представленной диссертации, к нему имеются замечания и вопросы:

1. В автореферате уделено внимание распределению целевых компонентов – меди, железа и углерода - по продуктам предложенной схемы обогащения, но отсутствует информация о распределении сопутствующих веществ, в частности, диоксида кремния. Если железосодержащий продукт, получаемый по предложенной технологической схеме, рассматривается как сырье для черной металлургии, то содержание в нем SiO_2 является одним из определяющих параметров.
2. Каким образом в расчете экономической эффективности учитывается железосодержащий продукт – отход или металлургическое сырье? Если сырье, то какова его учетная стоимость и как она рассчитана?

Замечания носят частный характер и не снижают значимости выполненной работы. Результаты работы расширяют возможности имеющихся потенциальных источников сырья и вносят вклад в улучшение экологической обстановки Уральского региона.

Заключение

Диссертация представляет законченную научно-квалификационную работу, в которой решена актуальная научно-практическая задача по увеличению эффективности технологии переработки клинкера производства цинка с комплексным извлечением ценных компонентов – меди, железа и углерода – в индивидуальные концентраты. Работа оформлена на высоком научном уровне, материал изложен грамотно, логично и квалифицированно, выводы и рекомендации достоверны и сомнений не вызывают, научные и технологические результаты имеют безусловную теоретическую и практическую ценность.

Считаю, что диссертационная работа И.В. Глаголевой отвечает всем необходимым требованиям, а автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – «Обогащение полезных ископаемых».

доктор технических наук,
начальник технического отдела
инженерно-производственного управления
АО «Уралэлектромедь»

Тимофеев
Константин
Леонидович

«04» 12 2023.

Почтовый адрес: 624091, Россия, Свердловская обл., г. Верхняя Пышма, Успенский проспект, д. 1, АО «Уралэлектромедь» тел.: +7 (34368) 4-71-87
адрес электронной почты: k.timofeev@uralcopper.com

Подпись Тимофеева К. Л. заверяю

Начальник отдела
АО «Уралэлектромедь»

кадров

Кулемина Н.Л.

