

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Каримовой Л.М.

«Научные основы грануляции, обжига и выщелачивания в гидрометаллургической переработке забалансового медного и медно-молибденового сырья», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Работа посвящена исследованиям, направленным на решение проблемы восполнения сырьевой базы Жезказганского и Балхашского регионов Республики Казахстан. Эксплуатация руд данных месторождений приводит к истощению сырьевой базы действующих рудников. Поэтому разработка новой рентабельной комплексной технологии переработки является актуальным при решении проблемы вовлечения в металлургическое производство забалансового бедного медьсодержащего сырья.

Одним из направлений повышения эффективности технологии может служить переработка забалансовых сульфидных руд, включающая окислительно-сульфатизирующий или окислительно-хлорирующий обжиг чернового медного сульфидного концентрата в шахтной печи, что и предлагается автором.

В работе приведены результаты исследования статической прочности окатышей чернового медного концентрата, гранулированного на технической воде, растворе галита. Получены математические модели, описывающие закономерности эффективного поверхностного натяжения, что позволило использовать эти модели для оценки сохранности и разрушаемости при транспортировке от гранулятора до шахтной печи.

В автореферате приведены результаты многофакторных экспериментов по сульфатизирующему и хлорирующему обжигу гранулированных черновых медных сульфидных концентратов с целью выявления влияния температуры воздуха и скорости фильтрации воздуха через навеску, размера гранул, содержания серы и влажности гранул на максимальную температуру обжига с точки зрения попадания в зону допустимых температур по условиям недопущения спекания материала. При этом установлена возможность осуществления процесса в более широком диапазоне температур – 400-700 °С.

Автором получены математические модели, которые использованы для определения оптимальных областей проведения обжига и расчета кажущейся энергии активации методом Киссенгера.

Методом дифференциально-термического анализа проведены исследования характеристик гранулированного чернового медного сульфидного концентрата.

Дано термохимическое и теплотехническое обоснование окислительно-сульфатизирующего и хлорирующего обжига черновых медных сульфидных концентратов, что позволяет более эффективно использовать тепло химических реакций. Полученные результаты свидетельствуют о том, что выделяемого тепла химических реакций достаточно для нагрева влажного концентрата до любых температур в рабочем диапазоне (400-650 °С).

По проведенным исследованиям автором опубликовано 53 работы, включая 15 статей в рецензируемых журналах из перечня изданий, рекомендованных ВАК РФ, 7 патентов на изобретение Республики Казахстан.

Вместе с тем имеются вопросы и замечания:

1. Процесс обжига происходит в диффузионном режиме, на что указывают величины энергии активации и порядка. Высказано мнение, что лимитирует скорость внутренняя диффузия. В то же время скорость воздуха, входящая в уравнения, определяющие величину извлечения меди и молибдена в огарок, оказывается значимой. Нет ли здесь противоречия?

2. В диссертации приводится очень много табличных номограмм, в чем их преимущество перед аналитическим методом поиска решения поставленной многофакторной однокритериальной оптимизационной задачи?

В целом, по содержанию и большой прикладной значимости представленная работа удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 г., №842, а ее автор - Каримова Люция Монировна - заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.02 - Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Заведующая кафедрой «Металлургия цветных металлов»,
доктор технических наук, профессор

Подпись
ЗАВЕРЯЮ
Общий отдел

Нина Владимировна
Немчинова
30.10.18г.

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»
664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83,
кафедра «Металлургия цветных металлов», тел (3952) 405-116; e-mail: kafmcm@istu.edu