

Экстракция соединений цинка и меди из шлака бронзы гидromеталлургическим методом

© Хацринов* Алексей Ильич, Водопьянова⁺ Светлана Витальевна,
Ермуханова Светлана Тасболатовна, Сулейманова Алсу Зулкарнаеновна
Кафедра технологии неорганических веществ и материалов. Институт нефти, химии
и нанотехнологий. Казанский национальный исследовательский технологический
университет. ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия.
Тел.: +7 905 026 5490. E-mail: vod-sveta@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: переработка отходов, металлургические отходы, шлак бронзы, извлечение цинка и меди, электровосстановление цинка, электровосстановление меди, технология извлечения металлов.

Аннотация

В статье рассматривается технология извлечения соединений цинка и меди из шлака бронзы, что является актуальной задачей в области металлургии и экологической безопасности. В рамках исследования изучаются неорганические растворы, такие как азотная кислота, аммиачные растворы, серная кислота, используемые в качестве выщелачивателей для переработки шлака бронзы с целью выделения соединений цинка и меди, а также повышения эффективности использования металлургических отходов. Особое внимание уделяется полному анализу химического состава шлака бронзы, что позволит определить оптимальные параметры для проведения гидromеталлургических процессов. Внедрение предложенного метода «горячего» выщелачивания позволит снизить объем накопления бронзовых шлаков. Представлены экспериментальные данные переработки шлаков бронзы с серной кислотой концентрацией 25% при температуре 80 °С, подтверждающие эффективность предложенных подходов. В результате переработки отхода образуются такие продукты, как осадок меди, твердый осадок, осадок олова и после электролиза раствора выделяется металлическая медь и цинк с высоким содержанием основного вещества. Полученные результаты способствуют развитию малоотходной технологий переработки металлургического сырья и могут быть использованы для оптимизации процессов утилизации отходов бронзового производства на промышленных предприятиях. На основе полученных данных предлагается технологическая схема переработки шлаков бронзы. В результате применения разработанных технологий достигается снижение потерь цинка и меди, что способствует более рациональному использованию сырья и уменьшению экологической нагрузки. Таким образом, исследование экстракции цинка и меди из шлака бронзы гидromеталлургическим методом способствует повышению устойчивости металлургической отрасли и снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Хацринов А.И., Водопьянова С.В., Ермуханова С.Т., Сулейманова А.З. Экстракция соединений цинка и меди из шлака бронзы гидromеталлургическим методом. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.83. №7. С.20-26. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-20

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Хацринов А.И., Водопьянова С.В., Ермуханова С.Т., Сулейманова А.З. Экстракция соединений цинка и меди из шлака бронзы гидromеталлургическим методом. *Бутлеровские сообщения В*. 2025. Т.11. №3. Id.1. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-20/ROI-jbc-RB/25-11-3-1

The output for citing the English online version of the article:

Alexey I. Khatcrinov, Svetlana V. Vodopyanova, Svetlana T. Yermukhanova, Alsu Z. Sulejmanova. Extraction of zinc and copper compounds from bronze slag by hydrometallurgical method. *Butlerov Communications B*. 2025. Vol.11. No.3. Id.1. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-20/ROI-jbc-B/25-11-3-1