

АННОТАЦИЯ

диссертации на соискание ученой степени доктора философии PhD
по специальности 6D070900 – «Металлургия»

Алькеновой Акботы Бейсембаевны

Разработка технологических основ переработки медно-молибденовых кеков

Актуальность исследования.

Уменьшение запасов кондиционных медных руд в мире и увеличение объемов руд со сложными структурами требуют исследование новых технологических решений по их применению. В настоящее время все шире внедряются передовые технологии получения металлов из забалансовых руд. Трудность вовлечения в переработку забалансовых руд несмотря на ее особую и возрастающую важность остается трудноразрешимой, связано с получением бедных концентратов из-за необходимости ограничения числа стадий обогащения ввиду неизбежных потерь целевых компонентов на каждой стадии переработки. Использование обжиговых процессов в сочетании с гидрометаллургическими, создают условия динамичного, взаимодействие материала с газообразными реагентами, в первую очередь, с атмосферным воздухом для превращения исходных материалов в легко растворимые соединения. Этим упрощается следующий гидрометаллургический цикл разделения и извлечения ценных компонентов с применением менее концентрированных растворителей.

Разработка эффективной технологии переработки медно-молибденовых руд, обусловлена в первую очередь тем, что такие руды составляют значительную часть разведанных и эксплуатируемых медно-молибденовых месторождений Республики Казахстан, к которым относятся Тастау, Коунрад, Саяк, руды этих месторождений обогащаются на фабриках, с использованием флотации с получением медного, молибденового и магнетитового концентратов, а также молибдата кальция, перрената аммония.

В работе предлагается технология переработки медно-молибденовых кеков, с использованием более эффективных и экономичных реагентов-восстановителей углерода и водорода, для получения товарных продуктов триоксида молибдена, молибдена и меди.

Цель работы – разработка технологии извлечения молибдена из технологических растворов в форме молибдатов меди и их переработка с получением товарных продуктов меди и молибдена.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить **следующие задачи:**

- разработать технологическую схему переработки медно-молибденовых руд, с целью получения черного концентрата, позволяющего сократить стадии переработки сырья;

- разработать технологию переработки черного концентрата, с целью получения медно-молибденового кека;

- изучить термодинамические и кинетические характеристики молибдатов меди, для расчета оценки их энергии активации, полученного образца CuMoO_4 путем восстановления, с использованием углерода;

- разработать технологию разделения триоксида молибдена до молибдена на отдельные товарные продукты в токе водорода.

Научная новизна. **В работе получены следующие результаты:**

- разработана технологическая схема извлечения меди, триоксида молибдена и молибдена из кека, с использованием новых реагентов-восстановителей углерода и водорода, позволяющая снизить затраты на стадии переработки сырья.

- разработана технология получения черного концентрата, являющегося эффективным продуктом, для дальнейшей стадии переработки с целью получения кека.

- разработана технологическая схема извлечения меди и молибдена из огарка в товарные продукты;

- термодинамической оценке реакции восстановления молибдата меди;

Практическая ценность. На основании полученных в диссертации результатов:

- установлены оптимальные параметры извлечения меди, триоксида молибдена и молибдена из медно-молибденового кека;

- разработке принципиальной технологической основы переработки медно-молибденового сырья с осаждением молибдата меди из технологического раствора после выщелачивания огарка;

- изучении фундаментальной основы технологического процесса переработки медно-молибденовых кеков.

Достоверность и обоснованность научных результатов, изложенных в диссертации, подтверждаются:

- положительными результатами промышленной апробации разработанных методик и способа переработки медно-молибденового сырья в условиях ТОО “Металл-Инвест КЗ”;

- высокой сходимостью результатов аналитических и экспериментальных исследований.

Реализация работы. Разработанный технологический процесс прошёл промышленные испытания на ТОО “Металл-Инвест КЗ” (г.Темиртау). Технологический процесс принят для выполнения производственной программы этого предприятия.

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на 5 Международных конференциях.

По результатам работы опубликовано 4 статьи, в т.ч. 3 в журналах, рекомендованных ККСОН (3 статьи - «Труды университета», Караганда, Казахстан, ИФ КазБЦ – 0,062) и 1 статья в журнале, входящем в базы данных информационных агентств Thomson Reuters и Scopus («Metalurgija», Загреб, Хорватия, IF 0,77).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, основной части из 4 глав, заключения, двух приложений. Объем диссертации составляет 90 страниц машинописного текста, содержит 32 рисунков, 26 таблиц, список использованных источников, включающий 101 наименование.