

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Рахимзода Хаёт Шифокуловича на тему: «**Разработка эффективной технологии производства сурьмы из сурьмяно-сульфидных концентратов**», представленную к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.00 – Химическая технология (05.17.01 – Технология неорганических веществ).

Согласно четвёртой цели Стратегии развития национальной экономики, к 2030 году доля промышленности в общем объёме внутреннего валового продукта страны должна увеличиться до 22% против 7,5% в 2018 году. Развитию индустриализации экономики страны способствует внедрение прогрессивных высокоэффективных и малоэнергоёмких, отличающихся экологической чистотой технологий комплексной переработки сырья, в том числе горнорудного, для получения компонентов его состава в чистом виде или в виде соединений, как полезные продукты.

Актуальность темы диссертационной работы заключается в разработке эффективной технологии производства сурьмы из сурьмяно-сульфидных концентратов, которые имеют особое значение для развития металлургической промышленности и экономики страны.

Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав, выводов, списка литературы. Диссертация изложена на 167 страницах, содержит 25 таблицы, 40 рисунков, 6 приложений и список использованной литературы, включающий 161 наименование. По результатам исследований получены три Малых патентов Таджикистана и два актов внедрения на ТА ООО СП «Анзоб» и ГУП «Таджредмет».

Во введении приведена общая характеристика работы, обоснована актуальность выбранной темы диссертации, сформулированы цели и задачи исследований.

В первой главе диссертации приводится анализ литературных данных по теме исследований, в которой рассмотрены проблемы и перспективы переработки сурьмяных концентратов.

Во второй главе изложены и обсуждены результаты исследования физико-химических и технологических аспектов переработки сурьмяных концентратов.

В третьей главе приведены результаты исследования технологических параметров переработки концентратов с использованием низкотемпературного обжига с хлоридом натрия с последующим выщелачиванием и электролизом. Показаны закономерности влияния

параметров спекания на степень выщелачивания основных компонентов спека. Определен состав твердых, жидких и газообразных продуктов обжига.

Предложен механизм процесса образования водорастворимых соединений сурьмы в процессе обжига.

Диссертационная работа завершается общими выводами, списком использованной литературы и приложением.

Исходный материал-высокосортный сернистый сурьмяной концентрат, имеющий состав $SbS_2 \sim 30\%$, $Sb_2S_3 - 18,12$, $Hg - 0,58$ был предварительно измельчен до крупности частиц 74 мкм. для повышения реакционной способности. Концентрат подвергается механической активации, при которой происходят структурные изменения с образованием множества дефектов в кристаллической решетке частиц. Частицы с развитой поверхностью и приобретённой механической энергией становятся более реакционноспособной.

В процессе механоактивации происходит механическое воздействие на сурьмяной концентрат с высокой частотой скоростью вращениями мельницы и барабанов. Применение механической активации сырья способствует интенсификации и увеличению реакционной способности позволит повышение эффективности вскрытия концентратов, в том числе и низкосортных. В исследовательской работе установлено, что оптимальное извлечение сурьмы в раствор после проведения механической активации достигается показателя 22,5%. С помощью механической активации извлечение сурьмы повышается на 9,38 %.

В исследовательской работе Рахимзода Х.Ш. показано, что переход к механическому активированию сульфидно-сурьмяных концентратов и дальнейшему низкотемпературному хлорирующему обжигу и щелочному разложению позволит: повысит реакционную способность, понизит температуру обжига, снизить энергоёмкость производства, повысить сквозное извлечение сурьмы из концентрата в готовый продукт, упростит аппаратное оформление хлорирующего обжига процесса выщелачивания путем использования предварительной механообработки концентрата.

В сравнении с традиционной технологией в работе Рахимзода Х.Ш. температура снижается существенно с 1100-1200°C до 400-450 °C. В традиционной технологии при 1100-1200 °C образуется оксид сурьмы, который требует дальнейшей дополнительной переработки восстановления с углеродом при высоких температурах, а при предлагаемой автором технологии образуется водорастворимый хлорид сурьмы что существенно снижает себестоимость сурьмы.

Заключение

Диссертационная работа Рахимзода Хаёт Шифокуловича на тему: «Разработка эффективной технологии производства сурьмы из сурьмяно-сульфидных концентратов» является законченной научно-исследовательской работой.

Публикации автора вполне отражают содержание диссертационной работы, которые опубликованы в ведущих научных журналах, рецензируемых ВАК Республики Таджикистан и других стран.

По результатам исследований получены новые научные данные о механизмах взаимодействия компонентов исследованных сложных систем, даны рекомендации к практическому использованию полученных результатов. Данное исследование вносит существенный вклад в химическую технологию производства сурьмы.

Проведенное исследование, представленное Рахимзода Х.Ш. по актуальности и научной новизне, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30.06.2021 г. №267 предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Автор диссертационной работы Рахимзода Х.Ш. заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.00 – Химическая технология (05.17.01 – Технология неорганических веществ).

Доктор технических наук, профессор кафедры
«Технология химического производства»

Таджикского технического университета им. М.С. Осими



Гайбуллаева З.Х.

Адрес: 734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Раджабовых, 10,
Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими
E-mail: zumratihabib@rambler.ru; тел: +992 918 672 945

Подпись д.т.н., профессора кафедры «Технология химического
производства» Гайбуллаевой З.Х. заверяю

Начальник управлений кадров и специальных работ

Таджикского технического университета им. М.С. Осими



Кодиров Н.Х.

29.10.2024 г.