

Ташполотов Ысламидин - д.т.н., профессор,
Ошский государственный университет,
Эркинбаева Назгуль Абдикаримовна - ст. преподаватель,
Ошский технологический университет

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНЦА ИЗ СВИНЕЦСОДЕРЖАЩИХ РУД КАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В статье рассмотрено получение особо чистых химических элементов на базе отечественного сырья в Кыргызской Республике.

Ключевые слова: тетраэтил свинца, свинцовосурьмяной сплав, гидро- и пирометаллургический способ.

Ташполотов Ысламидин - д.т.н., профессор,
Ош мамлекеттик университети,
Эркинбаева Назгуль Абдикаримовна – улук окутуучу,
Ош технологиялык университети

КОРГОШУН КАМТЫГАН КАН КЕНИНЕН КОРГОШУНДУН ӨНДҮРҮҮ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Макалада Кыргыз Республикасында ата мекендик чийки заттардын базасында өзгөчө таза химиялык элементтердин алуусу каралды.

Ачкыч сөздөр: тетраэтил коргошуну, сурьмалуу коргошун эритмеси, гидро-жана пирометаллургиялык ыкмасы.

Tashpolotov Islamidin - D.T.Sc., professor,
Osh state university,
Erkinbaeva Nazgul Abdikarimovna - senior lecturer,
Osh technological university

TECHNOLOGY OF MANUFACTURE OF LEAD FROM LEAD-CONTAINING ORES CANSK DEPOSIT

The article describes the preparation of highly pure chemical elements based on domestic raw materials in the Kyrgyz Republic.

Key words: tetraethyl lead, lead-antimony alloy, hydro and pyro metallurgical method.

Технический прогресс ставит все новые задачи перед материаловедением. Развитие современной техники невозможно без создания материалов с новыми, заранее заданными свойствами. Одним из путей решения этой задачи в Кыргызской Республике является получение особо чистых химических элементов на базе отечественного сырья.

В настоящее время в мире по объему производства и потребления свинец занимает четвертое место среди цветных металлов после алюминия, меди и цинка.

Области потребления свинца:

а) Главный потребитель свинца – аккумуляторная промышленность. Устойчивость свинца к щелочным растворам позволяет изготавливать пластины аккумуляторных

батарей из листового свинца. Решетки делают из свинцовосурьмяного сплава и заполняют смесью свинца и глѐта.

б) Значительное количество свинца идет на нужды электротехнической промышленности для изготовления кабелей и покрытий к ним. Большое количество свинца идет на производство тетраэтила свинца, который добавляют в бензин для улучшения его качеств.

в) Хорошие антикоррозийные свойства этого металла позволяют использовать его в химической и металлургической промышленности, а также в строительстве.

г) Развитие атомной энергетики поставило вопрос о защите от гамма-излучения. Свинец лучше других материалов способен поглощать гамма-лучи и поэтому как защитное средство очень широко используется в этой области.

д) Свинец применяют для приготовления различных сплавов – бронз, латуней, баббитов, припоев, типографского сплава и др., - из которых делают вкладыши подшипников, типографские литеры и другие изделия.

е) Из оксидов свинца наиболее широко используется сурик, идущий на нужды лакокрасочной промышленности. Из новых перспективных областей применения этого металла следует отметить электронику и энергетику, где намечается в широких масштабах использовать ферриты и другие соединения на основе свинца. На мировом рынке 2013 года наблюдался дефицит свинца в размере 41 тыс. тонн. Об этом свидетельствуют данные *International Lead and Zinc Study Group*. Согласно подсчетам экспертов, за 11 месяцев 2013 года мировое производство свинца достигло 9,751 млн тонн, а потребление — 9,792 млн тонн.

Ранее аналитики *BNP Paribas* заявили, что цены на свинец к концу 2014 года увеличатся до 2500 долл./тонн и продолжают расти дальше. Кроме этого, специалисты полагают, что спрос на свинец в этом году повысится на 5%. В 2015 году рост спроса составит также 5%. [1]

В России в декабре 2013 года по сравнению с декабрем 2012г. выпуск свинца уменьшился на 40,8%.

По итогам сентября минувшего года по сравнению с сентябрем позапрошлого года выпуск свинца в стране понизился на 47,2%.

1. Сырьевая база

Баткенская область располагает большими запасами свинцовых руд необходимых для организации производства свинца в промышленных масштабах. Наиболее доступным месторождением для этих целей является Канское (пос.Советское) месторождение, располагающиеся разведанными запасами свинца в объеме более 2 млн. тонн в двух карьерах с открытой добычей, а в двух закрытых карьерах также более 2 млн.тонн. Таким образом Канское месторождение объединяет 4 карьеров свинцовых руд, которые размещены в Сох-Шихимарданском хребте.

Процентное содержание свинца в рудах поверхностных слоях составляет около 15%, а в глубинных слоях (100м и более) процентное соотношение доходит до 60-70% свинца. Административно данное месторождение относится к Кадамжайскому району Баткенской области.

Расстояние с г. Ош до поселок Кан составляет -190 км.

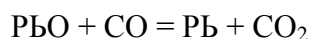
2. Технологический процесс производства свинца. [2]

Первая стадия технологического процесса состоит в обогащении руды.

При обогащении свинецсодержащих руд преследуем две цели:

- отделить большую часть пустой породы и
- разделить основные ценные компоненты по концентратам.

Чтобы получить металлический свинец методом восстановительной плавки из сульфидных концентратов, их нужно предварительно подвергнуть окислительному обжигу с одновременным спеканием, далее обожженный агломерат плавят с коксом; при этом свинец восстанавливается по реакции



Таким образом, для производства свинца из руды необходимо:

1. Отделить элементы пустой породы от основных металлов (свинец, медь, цинк) и их спутников;
2. Разделение основных металлов друг от друга с получением их в металлическом состоянии;
3. Очистка полученного чернового свинца от сопутствующих элементов.

Эти задачи можно решить с помощью гидро- и пирометаллургических способов. При переработке богатого(60-70%) свинцового сырья, необходимо строить печи относительно небольшие. Максимальная площадь сечения печи в области фурм (12÷14) м². Высота сыпи не превышает (5÷6,5) м.

В зависимости от качества сырья и высоты сыпи давление дутья изменяется в пределах (1400÷3000) мм вод. ст.

Расход воздуха на печь равен (250 ÷ 300)м³/мин, удельный расход (15 ÷ 30) м³/(м² · мин). Интенсивность сжигания кокса (3 ÷ 6) т/м² за 24ч. Расход кокса равен (10 ÷ 17)% от массы шихты.

Очистку отходящих газов шахтной плавки проводят в рукавных фильтрах, поскольку пыли свинцового производства являются ценным полиметаллическим сырьем. Выход пыли при шахтной плавке (4 ÷ 6)% от массы агломерата. В таблице 1 представлены данные о распределении свинца в продуктах плавки.

Таблица 1

Распределение свинца по продуктам плавки

Продукты плавки	Количество	
	Кг	%
Черновой свинец	36,152	94,21
Штейн	1,115	2,91
Пыль	0,499	1,3
Шлак	0,606	1,58
Итого	38,372	100

Таким образом, прямое извлечение свинца в черновой металл равно 94,21%.

3. Выбор и расчет количества оборудования

Количество печей, необходимых для выполнения проекта (табл. 2):

- 1) 600 тыс. тонн свинцовой руды : 340 рабочих дней = 1764 т. в сутки
- 2) удельная производительность печи 70 тонн/м² · сутки
- 3) S=3 м²
- 4) 70тонна/м² · 3 м². = 210 т. с печи в сутки
- 5) 1764 : 210 = 8,4 печей

Таким образом для переработки 200тыс.тонн свинцовой руды необходимо 9 печей, площадь которых составляет 3 м².

Таблица 2

Основные технико-экономические показатели и результаты проведения стоимостной оценки Канского свинцового месторождения

№	Показатели	Единицы измерения	Количество
1.	Геологические запасы руды	тыс.т	4000
2.	Среднее содержание свинца в руде	%	40-50
3.	Потери руды при добыче	%	6
4.	Производственная мощность предприятия по добыче руды	тыс. т/год	600

5.	Срок обеспеченности предприятия эксплуатационными запасами	Лет	6,7
6.	Срок строительства	Лет	2
7.	Товарная продукция в натуральном выражении, свинец	тыс. т	214.32
8.	Цены реализации свинца	долл./т	2091
9.	Стоимость свинца	млн. долл.	448.14
10.	Капитальные вложения	млн долл.	34.98
11.	Эксплуатационные расходы	млн.долл	53.1
12.	Срок окупаемости капитальных вложений	Лет	0.2

Литература:

1. **Коротеев, Е.С.** Термодинамические особенности и пути совершенствования технологии рафинирования черного свинца от меди / [Текст] / Ю.А. Бубликов, Г.А. Поляков, С.Н.Подгоный, Д.А. Н.Д. Россоха, Мачуская // Восточно-европейский журнал передовых технологий, 2013, т.2, № 5 (62), С.54-58.
2. **Ташполотов, Ы.** Технология переработки техногенных отходов свинца на основе инновационных технологий / [Текст] / Э. Садыков, Ж.А. Турдубаева, Т.К. Матисаков// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2016. –№ 5 (часть 2)–С.177-179.