



Дьяков Виталий Евгеньевич

ОСОБЕННОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СКАНДИЯ ИЗ ОЛОВЯННОГО СЫРЬЯ

Монография

Новосибирск
2021

УДК 669.793

ББК 34.315

Д93

Рецензенты:

Семенов С.А., д-р хим. наук, профессор, Российский технологический университет МИРЭА, РФ, г. Москва;

Оленикова Н.В., д-р техн. наук, доцент, профессор, ФГОАУ ВО «Сибирский федеральный университет, РФ, г. Красноярск.

Дьяков В.Е.

Д93 «Особенности извлечения скандия из оловянного сырья»: – Монография; – Новосибирск: Изд. ООО «СибАК», 2021. – 58 с.

ISBN 978-5-6045789-9-5

В монографии рассматривается оловянное сырье источник редких металлов и состояние комплексного его использования. Особое внимание уделяется значению извлечения таких редких металлов как тантал, вольфрам и скандий.

Приводятся варианты разложения вольфрам содержащих оловянных концентратов для концентрирования скандия в черновой концентрат. Освоена экстракционная очистка окиси скандия до высокой чистоты марки Ск-0.

Описана разработка технологии получения фторидов скандия с последующим термическим восстановлением с кальцием в электро-дуговой печи и двух стадийной дистилляцией скандия.

Проведены сравнительные испытания хлорирования окиси скандия элементарным хлором и четырех хлористым углеродом. Металлотермическим восстановлением хлористого скандия разработан упрощенный вариант технологии получения гидрида скандия и металлического скандия.

ББК 34.315

ISBN 978-5-6045789-9-5

© Дьяков В.Е., 2021 г.
© ООО «СибАК», 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

Введение	5
Глава 1. Оловянное сырье как источник редких металлов и скандия	6
Глава 2. Особенности разложения вольфрамсодержащего оловянного сырья с концентрированием скандия	11
2.1. Испытание вариантов разложения вольфрамсодержащих оловянных полупродуктов	11
2.2. Промышленные испытания содовой плавки скандийсодержащих вольфрамитов оловянного сырья	24
2.3. Получение шеелита с концентрированием скандия в гидраты	26
2.4. Получение черновой окиси скандия	27
Глава 3. Очистка окиси скандия до высокой чистоты	30
Глава 4. Получение металлического скандия из фторидов ...	36
4.1. Разработка технологии получения фторидов скандия	36
4.2. Промышленные испытания технологии восстановления фторидов скандия дуговой плавкой с металлическим кальцием	38
4.3. Дистилляция металлического скандия	39
Глава 5. Гидридный способ получения металлического скандия	42
5.1. Получение хлорида скандия элементарным хлором	42
5.2. Хлорирование окиси скандия четыреххлористым углеродом	44

5.3. Получение гидрида скандия	46
5.4. Получение металлического скандия в штабиках	49
Заключение	53
Список литературы	54

ВВЕДЕНИЕ

Оловянные концентраты поступают на Новосибирский оловянный комбинат с обогатительных фабрик обогащения руд с содержанием 0,2–1,17 % Sn из месторождений в Республике Саха (Якутия), Хабаровском, Забайкальском и Приморском краях. Высокие затраты на производство концентратов требуют его комплексного использования.

Некоторые металлы являлись трудно удаляемыми примесями, мешающими производству олова, а другие сопутствующие металлы, такие как свинец, висмут, медь, сурьма, индий, тантал, вольфрам, попутно извлекались с производством олова из оловянного сырья.

В оловянных концентратах ряда месторождений присутствует 0,03–0,12 % скандия в виде изоморфной примеси в касситерите в виде сростков с вольфрамитом. Концентрирование его в шлаке электроплавки способствовало попутному его извлечению.

В авторской монографии описываются результаты испытаний вариантов попутного извлечения скандия в продукты.

Дьяков Виталий Евгеньевич

Монография

ОСОБЕННОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СКАНДИЯ ИЗ ОЛОВЯННОГО СЫРЬЯ

Подписано в печать 23.06.21. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 3,625. Тираж 550 экз.

Издательство ООО «СибАК»
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, оф. 4.
E-mail: mail@sibac.info

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3.

16+