

(19) **KG** (11) **168** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁶ **C22B 30/02**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 960570.1

(22) 20.11.1996

(46) 01.04.1997, Бюл. №4, 1997

(76) Баткибекова М.Б., Джунушалиева Т.Ш. (KG)

(56) Музыченков Ф.Я., Аптекарь А.Ф. Извлечение сурьмы из легкоплавких промпродуктов сурьмяного производства // Цветная металлургия. - 1987. - Вып. 1. - С. 20-23

(54) Способ получения сурьмы из отходов сурьмяного производства

(57) Изобретение относится к способам получения сурьмы из отходов сурьмяного производства - рафинированных шлаков и может быть использовано в металлургии и химической промышленности. Способ осуществляется проведением восстановительной плавки смеси отмытых рафинированных шлаков с содой, бурой, стеклом и коксом в графитовом тигле, вмонтированном в печь для выплавки. Время плавки - 2.0 ч при температуре 1100 - 1200°C. В составе выплавленного металла - сурьма (97 - 98 %), свинец, мышьяк, никель, медь, железо, серебро, золото. 3 табл.

Изобретение относится к способам получения сурьмы и сопутствующих ей металлов из отходов сурьмяного производства и может быть использовано в металлургии и химической промышленности.

Известен способ извлечения сурьмы из легкоплавких промышленных продуктов сурьмяного производства (смеси шлаков, штейнов и кеков общим содержанием сурьмы 7.2 %) возгонкой сурьмы при барботаже расплавов продуктами сжигания природного газа при различных коэффициентах избытка воздуха. Способ включает предварительную плавку шихты с содой, бурой, стеклом в электропечи, перемещение перегретого до 1150 - 1300°C расплава в предварительно разогретую печь и продувку продуктами сжигания природного газа при различных коэффициентах избытка воздуха. Время продувки - 100÷150 мин при температуре расплава 1070÷1170°C, извлечение сурьмы 81.6 - 93.7 %.

Недостатком способа является высокая сложность технологического процесса, обусловленная большим количеством операций (предварительная плавка шихты, перемещение расплавленной шихты в печь для выплавки, сжигание природного газа, барботаж расплава), необходимых для получения сурьмы, а также относительно невысокое содержание сурьмы в выплавленном металле.

Цель изобретения - получение сурьмы из рафинированных шлаков - отходов сурьмяного производства с низким содержанием сурьмы. Способ отличается более простой технологической схемой за счет исключения операций предварительной плавки и перемещения расплавленной шихты в печь для продувки продуктами сгорания природного газа, барботажа расплава.

Сущность способа заключается в проведении восстановительной плавки смеси отмытых рафинированных шлаков с содой, бурой, стеклом и коксом в графитовом тигле, вмонтированном в печь для выплавки. Время плавки 2 ч при температуре 1100 - 1200°C. В составе выплавленного металла - сурьма (основной компонент), свинец, мышьяк, никель, медь, серебро, золото.

Способ осуществляется следующим образом.

Рафинированные шлаки сурьмяного производства отмывают, сушат и смешивают с бурой, содой, стеклом и коксом в соотношении, приведенном в таблице 1. Смесь загружают в графитовый тигель (объем - 20 л), вмонтированный в печь для выплавки и производят выплавку (ток генератора - 160 А, напряжение - 0.9 кВ, мощность - 100 кВт) при температуре 1100 - 1200°C на воздухе в течение двух часов. Испытания проведены в полупромышленном масштабе в литейном цеху АО "Электротехник" (завод электровакуумно машиностроения), г. Бишкек. Химический анализ выплавленного металла приведен в таблице 2. Преобладающим его компонентом является сурьма, содержание которой составляет 97 - 98 %. Выход металла (сурьмы и сопутствующих ей элементов) составил 12 % от массы шлака.

В таблице 3 приведены сравнительные данные способов получения сурьмы и сопутствующих металлов из рафинированных шлаков сурьмяного производства.

Таблица 1

Соотношение рафинированных шлаков компонентов шихты

Наименование	Содержание	
	кг	%
Рафинированные шлаки	60	33.3
Буря	30	16.7
Сода	75	41.7
Стекло	10	5.5
Кокс	5	2.8
Итого	180	100

Таблица 2

Химический состав металла, выплавленного из рафинированного шлака

	Содержание, %								
	Sb	Pb	Sn	Cu	Fe	As	Ag	Au	Ni
Металл	97.8	0.55	0.04	0.32	0.3	0.4	0.015	0.00045	0.4

Таблица 3

**Сравнительные данные способов получения сурьмы
и сопутствующих ей металлов из рафинированных
шлаков сурьмяного производства**

№ п/п	Известный способ	Предлагаемый способ
1.	Загрузка шлака	Загрузка в печь смеси шлака, буры, соды, стекла и кокса
2.	Предварительная плавка шихты в электропечи	-
3.	Перемещение расплавленной шихты в печь для выплавки	-
4.	Барботаж расплава продуктами сжигания природного газа и воздухом	-
5.	Выплавка сурьмы при $t = 1070 - 1170^{\circ}\text{C}$	Выплавка сурьмы при $t = 1100 - 1200^{\circ}\text{C}$

Формула изобретения

Способ получения сурьмы из отходов сурьмяного производства - рафинированных ишлаков, включающий выплавку полиметаллов из смеси шлаков с бурой, содой, стеклом при температуре $1100 \div 1200^{\circ}\text{C}$ в течение 2 ч, отличающийся тем, что процесс выплавки проводят в графитовом тигле с использованием кокса в качестве восстановителя.

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Саргазаков К.Д.
Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03