

Разработка и проверка технологии утилизации отходов химической переработки германиевых концентратов

© **Танутров* Игорь Николаевич** и **Свиридова⁺ Марина Николаевна**

Институт металлургии Уральского отделения РАН (ИМЕТ УрО РАН).

ул. Амундсена, 101. г. Екатеринбург, 620016. Россия.

Тел.: +7 (343) 267-91-24. E-mail: intan38@live.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: технология, утилизация, отходы, германиевый концентрат, химическая переработка, полупромышленные испытания.

Аннотация

Объект исследований – окисленные отходы химической переработки германиевых концентратов. Целью исследований было определение целесообразности утилизации отходов с доизвлечением германия способом восстановительно-сульфидирующей плавки. В лабораторных и опытно-промышленных условиях опробован вариант электроплавки окатышей, приготовленных из измельченных смесей термообработанных отходов, силикатного флюса (в виде шлака) и углерода (в виде бурого угля). Исследования выполняли на установке печи сопротивления, снабженной лабораторным рукавным фильтром с периодической обработкой навески окатышей. Технологическая линия опытно-промышленной установки состояла из камерной печи для сушки и прокали, смесителя для введения в окатыши бурого угля, барабанного окомкователя и электропечи с расплавленным шлаком в качестве рабочего тела для плавки окатышей. Процесс плавки проводили с непрерывным режимом улавливания возгонов и периодическим выпуском расплавов шлака и металла. В итоге исследований и испытаний определены выходы и составы продуктов плавки: германийсодержащих возгонов, силикатного шлака и сплава на основе железа и серы. Установлены режимные показатели процесса электроплавки: производительность, общее количество уходящих газов и их запыленность, расходы электроэнергии и электродов. В результате обработки экспериментальных данных показана возможность извлечения 70% германия в бедный германиевый концентрат и перевод основной массы отходов в рядовые отвальные продукты. Потери германия с отвальными продуктами составляют 18%, что доказывает пригодность применения разработанной и испытанной технологии утилизации. Показана эффективность использования оборудования в аппаратной схеме сушки, окомкования, восстановительной и сульфидирующей электроплавки для промышленного использования.