

Моделирование совместной переработки пирротинового концентрата и окисленной никелевой руды

© **Клюшников⁺ Александр Михайлович и Селиванов*Евгений Николаевич**

Лаборатория пирометаллургии цветных металлов. Институт металлургии УрО РАН.

ул. Амундсена, 101. г. Екатеринбург, 620016. Россия. Тел.: (343) 382-21-18. E-mail: amk8@mail.ru

^{*}Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: руда, концентрат, никель, медь, кобальт, обжиг, плавка, штейн, шлак, извлечение.

Аннотация

В работе рассмотрены вопросы повышения эффективности переработки пирротинных концентратов и магнезиально-силикатных никелевых руд. Предложена технология, базовыми переделами которой являются частичный окислительный обжиг концентрата и совместная сократительная плавка полученного огарка и никелевой руды на штейн. Обжиг позволяет извлечь 70-80% серы концентрата в богатые по SO₂ газы, снизить десульфуризацию при плавке и перевести в штейн никель, медь, кобальт и драгоценные металлы из обоих видов сырья. Реализация флюсующего потенциала никелевой руды полностью исключает использование флюсов при плавке и повышает удельную производительность металлургических агрегатов по сырью.

С целью обоснования технологии выполнено лабораторное моделирование её основных переделов. Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность выделения шлака и штейна при совместной безреагентной плавке (1400 °С) взятых в равных количествах продукта частичного окислительного обжига (800 °С, десульфуризация 71.7%) пирротинового концентрата, в состав которого входит (% масс.) 1.9 Ni, 0.2 Cu и 0.06 Co, и окисленной никелевой руды, содержащей (% масс.) 1.2 Ni и 0.06 Co. Модуль основности шлака (около 1) обеспечивает относительно низкие содержания в нём цветных металлов (% масс.): 0.24 Ni, 0.08 Co и 0.04 Cu. В штейн, содержащий (% масс.) 8.9 Ni, 0.22 Co, 0.5 Cu, 58.7 Fe, 25.0 S и 6.6 O, переходит 87.8% никеля, 48.0% кобальта и 73.3% меди, содержащихся в исходной смеси руды и огарка. Достигнуты высокие коэффициенты кратности обогащения штейна относительно шихты: 5.5 по никелю, 5.7 по кобальту и 4.5 по меди. Десульфуризация при плавке и степень металлизации штейна близки к нулю. Выделенный штейн пригоден для переработки известными способами.

Полученные результаты предполагается использовать при разработке технологий, направленных на возобновление переработки окисленных никелевых руд месторождений Уральского региона.