

274 (стр.)



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 772254

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Способ обогащения пирротинового концентрата"

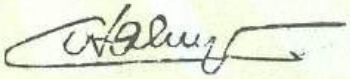
Заявитель: ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНЫЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ "ГИПРОНИКЕЛЬ" И ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

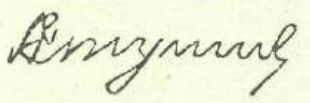
Автор (авторы): Грейвер Татьяна Наумовна, Луканин Георгий Николаевич, Попков Евгений Владимирович, Николаев Юрий Михайлович, Косовер Валентин Михайлович, Брендель Ирина Владимировна, Бессонов Александр Яковлевич и Белоглазов Константин Константинович

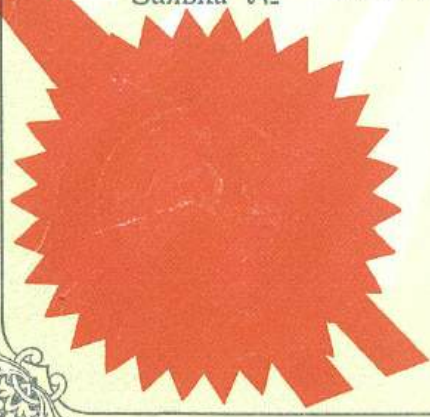
Заявка № 2732996 Приоритет изобретения 5 марта 1979г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

20 ИЮНЯ 1980г.

Председатель Комитета 

Начальник отдела 



Советских
патентных
публик



Государственный комитет
по изобретениям
и патентам

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 772254

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
В СЕРИИНОЙ ПЕЧАТИ
ЗАБРАШЕНА

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № —

(22) Заявлено 05.03.79 (21) 2732996/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет

(43) Опубликовано — Бюллетень № —

(45) Дата опубликования описания

(51) М. Кл.
С 22 В 23/04

(53) УДК 669.053.4

(088.8)

Исходные
данные
авторов
изобретения
и патентных
агентов

Т.Н.Грайвер, Г.Н.Дуканин, Е.В.Попков, Ю.М.Николаев,
Э.М.Косовар, И.В.Брандэль, А.Я.Бессонов и К.К.Белоглазов.

Государственный проектный и научно-исследовательский ин-
ститут "Гипроникель" и Ленинградский ордена Ленина, ордена
Октябрьской революции и ордена Трудового Красного Знамени
Горный институт им. Г.В.Плеханова

(54)

Способ обогащения пирротинового концентрата

Изобретение относится к металлургии цветных металлов, а именно к металлургии меди и никеля и может быть использована при переработке сульфидных пирротиновых руд и концентратов.

Известен способ обогащения пирротинового концентрата, включающий безавтоклавное выщелачивание раствором-сульфата окиси железа с последующим разделением твердой и жидкой фаз и извлечением из них ценных компонентов (I).

По данному способу выщелачивание пирротина производят при температуре 50-100°C и концентрации Fe^{3+} 65-75 кг/м³ в течение четырех часов. После разделения твердой и жидкой фаз обогащенный цветными металлами кек направляется на их извлечение.

Недостатком этого способа является низкое извлечение цветных и благородных металлов, обусловленное потерей их с раствором. При этом железо пирротина при избытке окислителя доста-

точно быстро и полно переходит в раствор, но наряду с ним в раствор переходят медь, никель и платиновые металлы.

Целью изобретения является разработка способа химического обогащения пирротинового концентрата позволяющего повысить извлечение цветных и драгоценных металлов, в том числе металлов платиновой группы.

Поставленная цель достигается тем, что после выщелачивания проводят операцию осаждения цветных металлов, перешедших в раствор, совместно с операцией агрегации серы путем подачи в пульпу плавленого пирротина в количестве 2-4 кг/м³ при 150-180⁰С в течение 30-60 минут, а раствор после отделения твердой фазы подвергает автоклавному окислению с одновременным гидролизом сульфата окиси железа на 30-40% при 130-150⁰С в течение 15-30 минут, после чего осветленный раствор направляют на выщелачивание исходного концентрата.

Сущность способа заключается в следующем.

Исходный пирротинный концентрат выщелачивают раствором окиси железа, концентрацией Fe^{3+} - 50÷100 кг/м³ при температуре 60-100⁰С, отношении В:Т = (7÷20) : 1 в течение 30-120 минут.

"Сваривание" пульпы после выщелачивания (для агрегации серы) осуществляют при температуре 150-180⁰С, продолжительность 30-60 мин., которое совмещают с осаждением, перешедших в раствор цветных металлов и металлов платиновой группы, плавленным пирротинном в количестве 2-4 кг/м³ пульпы.

Проведение операции осаждения и "сваривания" ниже 150⁰С не обеспечивает полного осаждения платиновых металлов. Прове-

дение же осаждения и "сваривания" выше 180°C нецелесообразно, поскольку при этой температуре осаждение происходит достаточно полно и быстро.

Нижний предел продолжительности - 30 мин, обусловлен недостаточной полнотой осаждения платиновых металлов, верхний предел - 60 мин., обеспечивает полноту их осаждения. Расход плавленого пироитана (нижний предел - 2 кг/м^3) определяется теоретическим расходом на осаждение цветных металлов и металлов платиновой группы. Верхний предел - 4 кг/м^3 определяется неэффективностью больших добавок, разбавляющих получаемой концентрат.

После "сваривания" пульпа подвергается разложению на фазы - серосульфидный концентрат и раствор сульфата закиси железа. Серосульфидный концентрат перерабатывается с целью получения сульфидного концентрата и элементарной серы известными приемами, например, классификацией и флотацией.

Раствор направляется на автоклавное окисление всего железа с частичным его гидролизом на 30-40%. Этот процесс ведут при $130-150^{\circ}\text{C}$, в течение 15-30 мин. при давлении кислорода 10 ат. Нижний предел - 30%, обеспечивает достаточное количество железа для ведения процесса. Гидролиз выше 40% нецелесообразен, так как в этом случае возникает необходимость возврата на еще щелачивание, вместо раствора сульфата окиси железа, сернокислой пульпы, содержащей значительное количество неактивных твердых окислов железа.

При температуре ниже 130°C процесс окисления и гидролиза затягивается во времени. При температуре выше 150°C процесс идет интенсивно и его прекращают при достижении степени гидролиза 30-40%.

Продолжительность процесса гидролиза при установившемся температурном режиме подбирается экспериментально по степени гид-

лиза железа.

Так как интервал параметров режима сравнительно невелик, то приведен пример при оптимальном режиме разложения.

Пример.

Для переработки взят лиротиновый концентрат следующего состава: (%) - никель-3,3, медь-1,71, железо-42,4, сера-27,4, и ¹г/платина-1,0, палладий-6,0, родий-1,2, золото-0,4 и подвергают выщелачиванию.

Условия выщелачивания:

Температура 97°C, продолжительность 2 часа, концентрация $Fe_2(SO_4)_3$ -65 г/л, ж:т = 18:1.

После выщелачивания одновременно с разложением лиротина в раствор перешло: никель-29%, железо-35,0%, платина-5,4%, палладий-2,0%, родий-54,6%, золото-9,3% (от содержания в лиротиновом концентрате).

Осадку осаждения и "сваривания" пульпы в автоклаве осуществляют при условиях: температура-165°C, продолжительность 40 минут с добавкой плавленого лиротина 3 г/л.

После "сваривания" содержание ценных металлов в растворе составило (% от исходного лиротинового концентрата): никель-1,45; медь-1,75; платина-0,3; палладий-0,3; родий-5,4, золото-0,5.

Нерастворимый остаток отделяли от раствора. Выход его составил 60%. Извлечение металлов в осадок составило: никель-98,65%, медь-98,25, платина-99,7%, палладий-99,7%, родий-94,6%, золото-99,5%.

Раствор подвергали автоклавному окислению кислородом и частичному гидролизу при следующих параметрах: температура 140°C , продолжительность 20 минут, давление кислорода 10 ат, исходная концентрация Fe^{2+} 95 г/л.

В результате гидролиза было выделено 32 г железа в пересчете на 1 литр раствора, т.е. 33% от его содержания в растворе. Полученный раствор содержал 61 г/л Fe^{3+} (сульфата окисного железа), т.е. степень окисления до трехвалентного железа составила 96%. Этот раствор вновь направляли на выщелачивание исходного пирротинового концентрата.

Использование предложенного способа позволяет повысить извлечение цветных и платиновых металлов в серосульфидный концентрат, совместить операцию "сваривания" с осаждением цветных и драгоценных металлов, и тем самым повысить технико-экономические показатели технологии переработки пирротинового концентрата.

Формула изобретения

Способ обогащения пирротинового концентрата, включающий безавтоклавное выщелачивание раствором сульфата окиси железа с последующим разделением твердой и жидкой фаз и извлечением из них ценных компонентов, отличающийся тем, что, с целью повышения извлечения цветных и драгоценных металлов, после выщелачивания проводят операцию ²¹⁶осаждения цветных металлов, перешедших в раствор, совместно с операцией агрегации серы путем подачи в муфлу плавленого пирротина в количестве 2-4 кг/м³ при $150-180^{\circ}\text{C}$ в течение 30-60 минут, а раствор после отделения твердой фазы подвергают автоклавному окислению с одновременным гидролизом сульфата окиси железа на 30-40%, при $130-150^{\circ}\text{C}$ в течение 15-30 ми-

нут, после чего осветленный раствор направляют на выщелачивание исходного лигнотинного концентрата.

Источники информации, принятые во внимание при эксперти-

зе:

1. Известия вузов. Цветная металлургия, №5, 1978, с. 29-33,

Редактор *Яковлев*

Подписано к печати *25.09.80* Зак. № *5404/77* Тираж *14* экз.

Производственно- полиграфическое предприятие "Патент", Бережковская наб. 24