



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

766168

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Способ переработки шламов, содержащих платиновые металлы"

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

Автор (авторы): Николаев Юрий Михайлович, Луканин Георгий Николаевич, Сорокин Владимир Георгиевич, Грейвер Татьяна Наумовна, Косовер Вилен Михайлович, Позняков Николай Владимирович, Брендель Ирина Владимировна и Мелихова Ирина Владленовна

Заявка № 2756703 Приоритет изобретения 3 апреля 1979г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

28 мая 1980г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

ВЕТСКИХ
ИЧЕСКИХ
блик



ый комитет
р
обретений
ирий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 766I68

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

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

(22) Заявлено 03.04.79 (21) 2756703/22-02

с присоединенным заявкой № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано — Бюллетень № —

(45) Дата опубликования описания

(51) М. Кл.²

С 22 В II/04

(53) УДК 669.231
3 (088.8)

ы
егения Ю.М. Николаев, Г.Н. Луканин, В.Г. Сорокин, Т.Н. Грейвер,
В.М. Косовер, Н.В. Позняков, И.В. Брендель и

тель И.В. Мелихова
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

(54) Способ переработки шламов, содержащих
платиновые металлы

Данное изобретение относится к области цветной метал-
лургии, в частности к процессам переработки шламов
медно-никелевого производства, содержащих платиновые
металлы.

Известен способ переработки шламов, содержащих
платиновые металлы, включающий двухстадийную сульфатизацию
I).

Сульфатизацию ведут в две стадии с водным
выщелачиванием после каждой, причем на первой стадии
пульпу шлама с серной кислотой нагревают до 150-200°С,
а на второй до 210-300°С с добавкой сульфата калия.

Однако, данный способ обладает низкой производительностью из-за необходимости медленного /6 часов/ нагрева пульпы ввиду интенсивного пенообразования, приводящего к выбросам пульпы из реактора.

Известен способ переработки шламов, содержащих платиновые металлы, включающий сульфатизацию концентрированной серной кислотой при температуре 200-300° С и перемешивании [2].

Шлам /никелевый/ смешивают с концентрированной серной кислотой и затем полученную пульпу загружают в реактор с мешалкой и электродным обогревом.

Недостатком способа является низкая производительность, высокая продолжительность процесса, что обуславливает большой расход электроэнергии.

Целью данного изобретения является повышение производительности процесса и его удешевление.

Поставленная цель достигается тем, что сульфатизацию ведут путем равномерной загрузки исходного материала в виде пульпы в количестве 20 л/мин на 1 м³ кислоты или в виде сухого материала в количестве 7 кг/мин на 1 м³ кислоты в нагретую до 200-300° С серную кислоту.

Сущность способа заключается в том, что весь процесс сульфатизации шламов, содержащих платиновые металлы происходит при высокой температуре 200-300° С, большом избытке концентрированной серной кислоты и малом

количество реакционного материала, что позволяет подавать втрое большие тепловые нагрузки на реактор, обеспечивая интенсификацию процесса, полноту взаимодействия составляющих материала с серной кислотой и получение концентрата высокого качества при минимальных затратах.

Процесс сульфатизации при загрузке материала сопровождается интенсивным пенообразованием, для ограничения которого загрузку производят равномерным непрерывным потоком с расходом на 1 м³ кислоты, пульпы (при Ж:К = 3:1) 20 л/мин или для сухого материала 7 кг/мин.

Температура сульфатизации ниже 200°С увеличивает продолжительность процесса и снижает эффективность предлагаемого способа. С повышением температуры возрастают скорости процесса и увеличивается его эффективность, однако при температуре выше 300°С начинается бурное испарение серной кислоты, что приводит к перерасходу кислоты и снижению эффективности процесса.

Общая продолжительность процесса сульфатизации составит 3-4 часа в том числе:

нагрев кислоты	- 30 мин
загрузка шлама	- 60 мин
выдержка пульпы в сульфатизаторе	- 120 мин

Пример I.

В стеклянный стакан с мешалкой загрузили 300 мл концентрированной серной кислоты уд. веса 1,84, опустили два железных электрода, на которые автотрансформатором

подали нагрузку /30 вольт, 20 ампер/ Через 30мин температура кислоты достигла 280°C . Начали загрузку пульпы /200г. сухого шлама смешанного с 300 мл концентрированной серной кислоты/.

В течение загрузки, которая продолжалась 40мин, поддерживали температуру $250-280^{\circ}\text{C}$ за счет изменения силы тока. После загрузки выдержали пульпу в течение двух часов и закончили процесс сульфатизации. Химический состав исходного шлама и полученного концентрата, после водного выщелачивания приведен в таблице I. Общая продолжительность процесса 3 часа 10 мин.

Таблица I

Химический состав продуктов, %

№ пп	Наименование	Ni	Cu	Pd	SiO ₂
I.	Исходный шлам	15	30	2,6	1,45
2.	Концентрат	0,2	0,1	42,6	23,8

Степень сокращения материала по палладию составила 16,4.

Достигнуто извлечение в раствор:

никеля - 99,9%, меди - 99,95%

Пример 2.

В печь /сульфатизатор/ закачали 400 литров концентрированной серной кислоты и подали нагрузку /напряжение 120V,

ток 1000 ампер/. Через 40 мин, температура кислоты достигла 260°C , начали загрузку пульпы /240 кг шлама/, продолжавшуюся 1 час, нагрузку регулировали по температуре, которая менялась от 1500 до 2000 ампер.

После загрузки пульпу выдерживали в сульфатизаторе, при 260°C , 2 часа и закончили процесс сульфатизации.

Общая продолжительность процесса сульфатизации 3 часа 50 минут. Химический состав исходного шлама и концентрата, после водного выщелачивания, ст.табл.2.

Химический состав продуктов, %.

Таблица 2

№	Наименование	Ni	Cu	Pd	SiO ₂
1	Исходный шлам	26,4	29,6	0,73	2,2
2	Концентрат	0,8	1,2	18,98	57,0

Степень сокращения материала по палладию составила 26,0. Извлечение в раствор никеля 99,75%, меди 99,66%.

Использование предлагаемого изобретения позволит повысить производительность шламовой установки в цехе электролиза никеля /ЦЭН/ в два раза за счет сокращения продолжительности процесса сульфатизации с 9 до 4 часов. Увеличение производительности шламовой установки обеспечит переработку всего полученного в ЦЭН шлама, что позволит ликвидировать подачу богатых платиноидами продуктов в рафинировочный цех и снизить потери металлов платиновой группы.

Формула изобретения

Способ переработки шламов, содержащих платиновые металлы, включающий сульфатизацию концентрированной серной кислотой при температуре 200-300° С и перемешивании отличающийся тем, что с целью повышения производительности процесса и его удешевления, сульфатизацию ведут путем равномерной загрузки исходного материала в виде пульпы в количестве 20 л/мин на 1 м³ кислоты или в виде сухого материала в количестве 7 кг/мин на 1 м³ кислоты в нагретую до 200-300° С серную кислоту.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 389158 кл С 22 В 7/00, 1971.

2. Основы металлургии" под ред. Грейвера, т.5, М. Наука, 1968, с. 347-348.

Редактор *Лавинов*
 печати *У. 09.80* Зак. № *366 н/ч* Тираж *14* экз.

по полиграфическое предприятие "Патент", Бережковская наб. 24