



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(11) 925245

(61) Дополнительный к патенту -

(22) Заявлено 17.10.77 (21) 2532306/23-26

(23) Приоритет - (32) 18.10.76

(31) 766191 (33) ЮАР

Опубликовано 30.04.82, Бюллетень № 16

Дата опубликования описания 30.04.82

(51) М. Кл.³

C 01 G 49/14

(53) УДК 661.872.
.532-12
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Иностранец
Эрик Лайвси-Голдблатт
(ЮАР)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"Дженерал Майнинг Энд Файнанс Корпорейшн Лимитед"
(ЮАР)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СУЛЬФАТА ОКИСИ ЖЕЛЕЗА

1

Изобретение относится к способам получения сульфата окиси железа и может найти свое применение в процессах выщелачивания металлов из руд.

Известен способ получения сульфата железа путем окисления сульфата закиси железа при 400-455°C в присутствии стехиометрического количества или избытка серной кислоты [1].

Основной недостаток этого способа - высокая температура процесса окисления, что создает высокие энергозатраты на процесс.

Наиболее близок к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату способ получения сульфата окиси железа путем окисления сульфата железа (II) в присутствии бактерий *Tiobacillus ferrooxidans* кислорода и серной кислоты при pH среды равной 0,8-2,5 [2].

Однако известный способ характеризуется недостаточно высокой удельной скоростью, составляющей ~5 г/м²/ч.

2

Цель изобретения - интенсификация процесса за счет повышения скорости окисления.

Поставленная цель достигается тем, что в способе получения сульфата окиси железа путем окисления сульфата железа (II) в присутствии бактерий *Tiobacillus ferrooxidans* кислорода и серной кислоты при pH среды, равной 0,8-2,5, окисление ведут в реакторе с насадкой, выполненной в виде сотовой конструкции с размерами каналов, не препятствующих прохождению реакционной смеси.

Предлагаемый способ позволяет повысить удельную скорость бактериального окисления с 5,5 до 7,46 г/м²/ч, т. е. на 40%.

Пример. Цилиндрическую емкость высотой 3 м и диаметром 1,2 м заполнить раствором сульфата железа (VI). Объем раствора составляет 3400 л. В содержащуюся в этой емкости жидкость погружают пластиковую сотовую насадку "Флокор" размером 1000x1800x600 мм. Удельная площадь поверхности

составляет $93 \text{ м}^2/\text{м}^2$. В днище емкости обеспечивают аэрацию с помощью имеющегося аэратора с номинальной подачей воздуха $50 \text{ м}^3/\text{ч}$. По истечении двух недель, в течение которых бактериальная активность с использованием *Tiobacillus ferrooxidans* увеличилась и достигла максимума, были зарегистрированы следующие показатели:

Температура, °C	32
Расход сырья, л/г	72
Сырье, г/л:	
железо (II)	9,8
железо (III)	1,3
Серная кислота, г/л	9,0
Продукт, г/л:	
железо (II)	0,25
железо (III)	10,5
Серная кислота, г/л	0,88
pH раствора	1,5
Скорость окисления, г/ч	688
Площадь поверхности, м^2	100
Удельная скорость, $\text{г}/\text{м}^2/\text{ч}$	6,88

расстояние между стенками каналов в сотообразной насадке составляет 4 мм.

Полученный раствор из железа и бактерий добавляют в руду, содержащую полезный минерал и пириты. Руду подкис-

ляют серной кислотой для уничтожения остаточной щелочности.

Получаемый раствор сульфата железа может быть использован в качестве жидкости для выщелачивания минералов и для экстрагирования из руд ряда металлов, таких как уран, медь, золото, свинец, цинк, никель, кобальт, молибден, мышьяк, сурьма, кадмий, ртуть и другие металлы.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ получения сульфата окиси железа путем окисления сульфата железа (II) в присутствии бактерий *Tiobacillus ferrooxidans*, кислорода и серной кислоты при pH среды, равной 0,8–2,5, отличающийся тем, что, с целью интенсификации процесса за счет повышения скорости окисления, последнее ведут в реакторе с насадкой, выполненной в виде сотовой конструкции с размерами каналов, не препятствующих прохождению реакционной смеси.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Японии № 40532, кл. 15 C 3 (C01 B), опублик. 1971.
2. Авторское свидетельство СССР № 518465, кл. C 01 G 49/14, 1974 (прототип).

Составитель Е. Корниенко

Редактор И. Ковальчук Техред А.Бабинен

Корректор С. Шекмар

Заказ 2848/79

Тираж 514

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4