

n. 846

2/9 1578



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 876173

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Собиратель для флотации несulfидных руд"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г.В.ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Конев Валерий Александрович, Захваткин
Валерий Викторович, Назаров Юрий Павлович, Тихонов
Олег Николаевич, Рябой Владимир Ильич, Парошина Алла
Николаевна, Сорокина Татьяна Павловна, Сухачев Алексей
Иванович, Сычук Федор Иванович и Новожилова Виктория
Васильевна

Заявка № 2878488 Приоритет изобретения 1 февраля 1980г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

1 июля 1981г.

Председатель Комитета

Начальник отдела



82/07
82 07 29

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 876173

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 01.02.80 (21) 2878488/22-03

с присоединением заявки № —

(51) М. Кл.³

В 03 D 1/02

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.10.81. Бюллетень № 40

(53) УДК 622.765.
.06(088.8)

Дата опубликования описания 30.10.81

(72) Авторы
изобретения

В.А. Конев, В.В. Захваткин, Ю.П. Назаров, О.Н. Тихонов,
В.И. Рябой, А.Н. Парошина, Т.П. Сорокина, А.И. Сухачев,
Ф.И. Сычук и В.В. Новожилова

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г.В. Плеханова

(54) СОБИРАТЕЛЬ ДЛЯ ФЛОТАЦИИ НЕСУЛЬФИДНЫХ
РУД

1

Изобретение относится к обогащению
несульфидных руд.

Известно применение при обогащении
фосфорсодержащих руд ряда органичес-
ких соединений: высшие оксиэтиллиро-
ванные спирты [1], эмульсия кислого
мыла карбоновых кислот [2], продукт
обработки серной кислотой жиров или
жирных кислот, обработанный щелочью
кубовый остаток растительных масел
[3], омыленные кубовые остатки талло-
вого масла [4], отходы производства
себаценовой кислоты [5], смесь талло-
вого масла и низкокипящей фракции
таллового масла [6], додецилбензосуль-
фоная кислота [7], соль ароматичес-
кой сульфокислоты, щелочная соль аро-
матического сульфоната [8], натрие-
вые соли моно- или диалкиловых эфи-
ров фосфорной кислоты [9].

Однако следует отметить низкую се-
лективность перечисленных выше реаген-
тов при разделении минералов с близ-
кими флотационными свойствами, на-

2

пример апатита и кальцита, объясня-
емую наличием в молекулах собирате-
ля только одной карбоксильной группы.
Это, а также дефицитность и дорого-
визна большинства из них ограничи-
вает применение известных реагентов.

Известно применение при обогащении
несульфидных руд продукта обработки
серной кислотой головной фракции от
ректификации талловых масел СГФ [10].
СГФ содержит, %: насыщенных карбоно-
вых кислот 6, ненасыщенных карбоно-
вых кислот 10, смоляных кислот 14,
нейтральных веществ, в состав которых
входят фенолы, ароматические высоко-
молекулярные спирты, эфиры с бензоль-
ными кольцами и другие, 70.

Недостатками известного СГФ явля-
ется слабая селективность при разде-
лении кальциевых минералов с близ-
кими флотационными свойствами, а так-
же слабая устойчивость при хранении
на воздухе, что осложняет промышлен-
ное его применение. Следует учесть

также, что СГФ как продукт обработки легких фракций талловых масел содержит высокотоксичные вещества - фенолы, что определяет бесперспективность его применения на производстве.

Известен продукт обработки отхода производства себаценовой кислоты серной кислотой, ранее при флотации неприменявшегося.

Получение сульфированного ОПСК (СуОПСК): 49 г ОПСК в расчете на органическую часть обрабатывают 12,7 г (7 мл) серной кислоты при размешивании и 20-25°C (при охлаждении водой) в течение 20 мин. Затем реакционную массу при этой температуре размешивают 1 ч. К полученной сульфомассе постепенно прибавляют 80 мл 20%-ного водного раствора едкого натра. Для полного омыления продукт реакции подогревают на водяной бане 10-15 мин при 80% до образования однородной массы. Активность полученного продукта

составляет около 30% (в расчете на 100% исходной органической массы). Продукт представляет собой вязкую массу от светло- до темнокоричневого цвета, устойчивую при хранении.

Цель изобретения - повышение селективности процесса флотации несulfидных руд.

Поставленная цель достигается тем, что в качестве собирателя применяют продукт обработки отхода производства себаценовой кислоты серной кислотой (СуОПСК).

Результаты хроматографии СуОПСК, представленные в табл. 1 свидетельствуют о том, что сульфированные жирные кислоты составляют 31,2% от исходного продукта, так как только олеиновая и линолевая кислоты из состава ОПСК являются ненасыщенными и могут сульфироваться.

Таким образом, реагент является смесью карбоновых кислот и сульфированных карбоновых кислот.

Т а б л и ц а 1

Компоненты СуОПСК	Содержание, %
Карбоновые кислоты фракций C_6-C_{11}	5-9
Миристиновая кислота	5,5
Пальмитиновая кислота	13,6
Сульфированные олеиновая и линолевая кислоты	31,2
Стеариновая кислота	13,1
Арахидовая кислота	15,2
Неидентифицированные кислоты фракций $C_{17}-C_{20}$	16,4-12,4

Постоянство состава реагента обуславливается содержанием сульфированного продукта и СТУ 49-2553-63 исходного ОПСК. Незначительная стоимость исходного ОПСК и простота синтеза обуславливает низкую стоимость реагента СуОПСК, не превышающую 100 р/т. В процессе флотации реагент подают в виде 1-3%-ного водного раствора натрового мыла.

Пример 1. В обесшламленную пульпу, содержащую апатитовую руду,

вводят, кг/т: омыленного СуОПСК 0,25, (время сульфирования 1 ч, $T = 10-15^\circ C$, H_2SO_4 1,2 г), ОП-4 0,025, сульфит-спиртовой барды 0,25 и проводят флотацию при $pH=10,5$, создаваемом загрузкой соды.

Пример 2. Осуществляют аналогично примеру 1, но с применением в качестве собирателя омыленного СуОПСК (время сульфирования 1 ч, $T=20-25^\circ C$, H_2SO_4 1,2 г).

12

5

876173

6

Пример 3. Осуществляют аналогично примеру 1, но с применением в качестве собирателя омыленного СуОПСК (время сульфирования 1 ч, $T = 50^{\circ}\text{C}$, H_2SO_4 1,2 г).

Пример 4. Осуществляют аналогично примеру 1, но с применением в качестве собирателя омыленного СуОПСК (время сульфирования 1 ч, $T = 20-25^{\circ}\text{C}$, H_2SO_4 2,4 г).

Пример 5. Осуществляют анало-

гично примеру 1, но с применением в качестве собирателя омыленного СуОПСК (время сульфирования 1 ч, $T = 10-25^{\circ}\text{C}$, H_2SO_4 3,6 г).

Пример 6. Осуществляют аналогично примеру 1, но с применением в качестве собирателя неомыленного СуОПСК (время сульфирования 1 ч, $T = 20-25^{\circ}\text{C}$, H_2SO_4 1,2 г).

В табл. 2 приведены данные флотационных опытов.

Таблица 2

Условия опыта по примеру	Продукт	Выход, %	Содержание	Извлечение
1	2	3	4	5
1	Концентрат	24,2	25,0	50,0
	Хвосты	56,3	6,9	31,8
	Шламы	19,5	11,4	18,2
	Руда	100,0	12,1	100,0
2	Концентрат	25,2	27,3	56,5
	Хвосты	55,0	5,4	25,1
	Шламы	19,8	11,3	18,4
	Руда	100,0	12,2	100,0
3	Концентрат	22,6	27,5	51,0
	Хвосты	51,8	7,2	30,8
	Шламы	19,6	11,3	18,2
	Руда	100,0	12,0	100,0
4	Концентрат	22,4	29,0	53,8
	Хвосты	51,6	6,6	27,8
	Шламы	20,0	11,2	18,4
	Руда	100,0	12,3	100,0
5	Концентрат	27,1	26,5	59,0
	Хвосты	53,3	5,4	23,6
	Шламы	19,6	11,4	17,4
	Руда	100,0	11,9	100,0

расчете на
ой массы),
ой вязкую ма
ричного цв
нии.
эшение се-
гации несиль-

ии СуОПСК,
свидетельст-
анные жирные
от исходного
олеиновая
става ОПСК
могут суль-

является
сульфиро-

ОПСК 0,25,
= $10-15^{\circ}\text{C}$
ульфит-
одят флота-
и загруз-

ют анало-
ением в
го СуОПСК
 $20-25^{\circ}\text{C}$,

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5
СГФ	Концентрат	19,3	25,1	39,6
	Хвосты	61,2	8,5	42,6
	Шламы	19,5	11,2	18,0
	Руда	100,0	12,1	100,0
6	Концентрат	19,7	26,4	42,0
	Хвосты	61,1	8,0	40,2
	Шламы	19,2	11,3	17,8
	Руда	100,0	12,2	100,0
СГФ неомылен- ный	Концентрат	28,8	21,3	49,8
	Хвосты	51,2	8,0	31,5
	Шламы	20,0	11,4	18,7
	Руда	100,0	12,3	100,0

Анализируя данные, приведенные в табл. 2, можно отметить, что по эффективности действия как эмульсия СуОПСК так и их омыленные растворы заметно превосходят соответствующие им СГФ. Так, например, сравнивая результаты опытов 1-3 (табл. 2) с опытом 6, видно, что предлагаемый реагент обладает существенно большей селективностью чем омыленный СГФ.

При этом показано, что повышение температуры сульфирования (опыт 3) нецелесообразно, так как падает прочность закрепления сульфогруппы, что приводит к значительному снижению извлечения. Увеличение расхода кислоты при сульфировании выше некоторого оптимального приводит к аналогичным результатам (опыты 2, 4 и 5).

Формула изобретения

Применение продукта обработки отхода производства себаценовой кислоты

серной кислотой в качестве собирателя для флотации несulfидных руд.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 276843, кл. В 03 D 1/02, 1969.
2. Авторское свидетельство СССР № 236372, кл. В 03 D 1/02, 1967.
3. Патент США № 3032195, кл. 209-66, опублик. 1957.
4. Патент США № 2987183, кл. 209-166, опублик. 1959.
5. Патент США № 3067875, кл. 209-166, опублик. 1959.
6. Патент США № 3164549, кл. 209-66, опублик. 1961.
7. Патент США № 3299278, кл. 209-166, опублик. 1964.
8. Патент Франции № 1416183, кл. В 03 D, опублик. 1964.
9. Патент ФРГ № 1175623, кл. 1 с 10/10, опублик. 1960.
10. Авторское свидетельство СССР № 670155, кл. В 03 D 1/00, 1979.