

17.3004
48 € 30.032



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1665592

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Способ получения флотационного реагента-собираателя"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ.Г.В.ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Азбель Иосиф Евгеньевич, Горловский Самуил Иосифович, Максимов Владимир Исаакович и Стрельцын Валентин Григорьевич

Заявка № 4707864 Приоритет изобретения 20 июня 1989г.

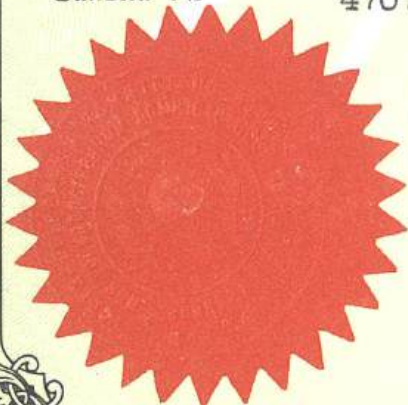
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

22 марта 1991г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Ю. Г. Гусев
Зингер



6127/394
10.10.91.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. № 000159

(19) **SU** (11) **1665592** **A1**

(51)5 В 03 D 1/02, С 07 С 51/41

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4707864/04
(22) 20.06.89
(71) Ленинградский горный институт
им. Г.В.Плеханова
(72) И.Е.Азбель, С.И.Горловский,
В.И.Максимов и В.Г.Стрельцын
(53) 547.295.1.07 (088.8)
(56) Справочник по обогащению руд,
т.2, ч.1, Основные процессы. - М.:
1974, с.294.

Авторское свидетельство СССР
№ 1065471, кл. С 11 D 1/04. 1982.
(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ФЛОТАЦИОННОГО
РЕАГЕНТА-СОБИРАТЕЛЯ

(57) Изобретение касается солей жир-
ных кислот, в частности получения
флотационного реагента-собирателя,
который может быть использован при
флотации руд. Цель - повышение ка-
чества целевого продукта. Для это-

го ведут омыление смеси насыщенных
кислот $C_{10}-C_{23}$, предварительно сплав-
ленных со спиртом $C_{12}-C_{22}$ [массовое
соотношение = 1:(0,1-0,5)], водным
раствором щелочи при нагревании (85-
95°C). Эти условия обеспечивают по-
лучение реагентов со следующими пара-
метрами: а) свободная щелочность
0,25-0,3, б) поверхностное натяжение
1%-ных растворов 23-27 Эрг/см²; в) от-
носительная пенообразующая способ-
ность 0,2%-ного раствора (при этало-
не - (олеате натрия) 0,8-0,9; г) от-
носительная диспергирующая способ-
ность 0,1%-ного раствора на межфазной
поверхности газ - жидкость (при этало-
не - олеате натрия) 1,1-1,2, причем
эти показатели выше, чем у известных
реагентов-собирателей. 1 з.п.ф-лы,
3 табл.

Изобретение относится к солям
жирных кислот, в частности к спосо-
бу получения флотационного реагента-
собирателя, который может быть ис-
пользован в горнохимической и других
отраслях промышленности при флотации
руд.

Целью изобретения является улуч-
шение качества целевого продукта.

Сущность изобретения иллюстрирует-
ся следующими примерами.

Пример 1. Навеску исходной
фракции синтетических жирных кислот
 $C_{10}-C_{23}$ (100 г) подогревают до 70°C.
После нагревания вводят 30%-ный вод-
27-91

ный раствор едкого натра в количест-
ве, на 10% превышающем необходимое
по кислотному числу, и смесь насы-
щенных одноатомных спиртов, имеющих
12-22 атомов углерода в радикале. Со-
отношение фракции кислот и спиртов
(КС) 1,0-0,1. Реакционную массу пере-
мешивают до степени омыления кис-
лот 99-100%.

Пример 2. Способ осуществ-
ляют по примеру 1, но омыление прово-
дят при 85°C.

Пример 3. Способ осуществ-
ляют по примеру 1, но омыление прово-
дят при 95°C.

(19) **SU** (11) **1665592** **A1**

Пример 4. Способ осуществляют по примеру 1, но соотношение кислот и спиртов 1,0:0,3.

Пример 5. Способ осуществляют по примеру 1, но соотношение кислот и спиртов 1,0:0,5.

Пример 6. Способ осуществляют по примеру 2, но соотношение кислот и спиртов 1,0:0,5.

Пример 7. Способ осуществляют по примеру 3, но соотношение кислот и спиртов 1,0:0,3.

Пример 8. Способ осуществляют по примеру 3, но соотношение кислот и спиртов 1,0:0,5.

Пример 9. К навеске исходной фракции синтетических жирных кислот $C_{10}-C_{23}$ (100 г) добавляют смесь насыщенных одноатомных спиртов, имеющих 12-22 атомов углерода в радикале в количестве, обеспечивающем соотношение фракции кислот и спиртов 1,0:0,1-1,0:0,5. Полученную смесь расплавляют при перемешивании в 85-95°C. Затем в нее вводят 30%-ный водный раствор едкого натра в количестве, на 10% превышающем необходимое по кислотному числу. Реакционную смесь перемешивают при 85-95°C до степени омыления кислот 99-99,9%.

Данные по степени омыления и время омыления приведены в табл. 1. В опытах 1-16 используют смесь кислот фракции $C_{10}-C_{23}$ и смесь спиртов $C_{12}-C_{22}$, в опытах 16-29 индивидуальные спирты и фракцию кислот $C_{10}-C_{23}$.

Все полученные по предложенному способу реагенты можно характеризовать следующими параметрами:

Свободная щелочность 0,25-0,3

Поверхностное натяжение 1%-ных водных растворов реагента 23-27 Эрг/см²

Относительная пенообразующая способность 0,2%-ных растворов при эталоне - (олеате натрия 0,8-0,9)

Относительная диспергирующая способность 0,1%-ных растворов на межфазной поверхности газ - жидкость при эталоне - олеате натрия 1,1-1,2.

В табл. 2 и 3 приведены результаты опытов испытания полученных реа-

гентов-собирающих при флотации апатитовой и фосфоритовой руд.

Ниже приведены условия опытов флотации апатитовой руды, приведенных в табл. 2. Измельченную до крупности 55% класса -0,074 мм апатитовую руду кондиционируют с едким натром до pH 9,5, жидким стеклом 50 г/т и реагентом-собирающим, приведенными в табл. 1. Расход реагента-собирающего 0,2 кг/т. Затем проводят основную и контрольную флотации и две перечистки пенного продукта. При этом концентрат контрольной флотации объединяют с хвостами первой перечистки подают в голову основной флотации. Хвосты второй перечистки подают в голову первой перечистки.

Условия опытов флотации фосфоритовой руды, результаты которых даны в таблице 3 следующие. Измельченную до крупности 50% класса +0,18 мм фосфоритовую руду кондиционируют с содой до pH 9,5, жидким стеклом 100 г/т и реагентом-собирающим приведенными в табл. 1. Расход реагента-собирающего 0,25 кг/т. Затем проводят основную флотацию и две перечистки пенного продукта. Хвосты перечисток подают в голову предыдущей операции.

Из табл. 2 и 3 следует, что получаемые реагенты-собирающие характеризуются более высокими результатами обогащения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ получения флотационного реагента-собирающего омылением смеси насыщенных кислот $C_{10}-C_{23}$ водным раствором щелочи при нагревании, отличающийся тем, что, с целью улучшения качества целевого продукта, омыление ведут в присутствии насыщенного одноатомного спирта $C_{12}-C_{22}$ при массовом соотношении кислота и спирт, равном 1:(0,1÷0,5).

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что перед омылением смесь кислот $C_{10}-C_{23}$ сплавляют со спиртом $C_{12}-C_{22}$.

Т а б л и ц а 1

Кинетика омыления кислот по предложенному способу

Опыт	Пример	Степень омыления кислот, %	Время омыления, мин	Температура омыления, °C
1	2	3	4	5
1	1	99,4	40	70
2	2	99,1	30	85
3	3	99,2	25	95
4	4	99,3	36	70
5	5	99,4	30	70
6	6	99,2	26	85
7	7	99,3	18	95
8	8	99,2	12	95
9	9			
	(соотношение К:С = 1,0:0,1)	99,9	17	95
10	9			
	(соотношение К:С = 1,0:0,5)	99,9	8	95
11	1			
	(соотношение К:С = 1,00:0,9)	99,4	47	70
12	2			
	(соотношение К:С = 1,00:0,09)	99,2	35	85
13	3			
	(соотношение К:С = 1,00:0,09)	99,1	29	95
14	1			
	(соотношение К:С = 1,0:0,6)	99,3	40	70
15	2			
	(соотношение К:С = 1,0:0,6)	99,2	29	85

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
16	3 (соотноше- ние К:С= = 1,0:0,6)	99,3	24	95
17	1 (со спир- том C ₁₂)	99,3	38	70
18	1 (со спир- том C ₂₂)	99,4	39	70
19	1 (со спир- том C ₁₆)	99,3	35	70
20	9 (со спир- том C ₁₂ , со- отношение К:С= =1,0:0,1)	99,6	21	95
21	9 (со спир- том C ₂₂ , со- отношение К:С= =1,0-0,1	99,7	24	95
22	9 (со спир- том C ₁₂ , со- отношение К:С= =1,0:0,5	99,5	14	95
23	9 (со спир- том C ₂₂ , со- отношение К:С= =1,0:0,5)	99,8	12	95
24	8 (со спир- том C ₁₂)	99,3	16	95
25	8 (со спир- том C ₂₂)	99,2	17	95
26	1 (со спир- том C ₁₁ , сравнение)	99,2	47	70

1	2	3	4	5
27	1 (со спир- том C_{23} , сравнение)	99,3	49	70
28	8 (со спир- том C_{11} , сравнение)	99,4	29	95
29	8 (со спир- том C_{23} , сравнение)	99,2	31	95

Т а б л и ц а 2

Опыты флотации апатитовой руды

Опыт	Пример (№ опыта)	Продукты обогащения	Выход, %	Содержание P_2O_5 , %	Извлечение P_2O_5 , %
1	2	3	4	5	6
1	1 (1)	Концентрат	38,94	39,4	96,5
		Хвосты	61,06	0,9	3,5
		Исходный	100,0	15,9	100,0
2	2 (2)	Концентрат	38,28	39,5	96,3
		Хвосты	61,72	0,9	3,7
		Исходный	100,00	15,7	100,0
3	3 (3)	Концентрат	38,46	39,6	96,4
		Хвосты	61,54	0,9	3,6
		Исходный	100,00	15,8	100,00
4	4 (4)	Концентрат	39,09	39,7	97,0
		Хвосты	60,91	0,8	3,0
		Исходный	100,00	16,0	100,00
5	5 (5)	Концентрат	39,09	39,5	97,1
		Хвосты	60,91	0,8	2,9
		Исходный	100,00	15,9	100,00

1	2	3	4	5	6
6	6 (6)	Концентрат	38,94	39,6	97,6
		Хвосты	61,06	0,6	2,4
		Исходный	100,00	15,8	100,00
7	7 (7)	Концентрат	38,93	39,7	97,2
		Хвосты	61,07	0,7	2,8
		Исходный	100,00	15,9	100,00
8	8 (8)	Концентрат	39,38	39,7	97,7
		Хвосты	60,62	0,6	2,3
		Исходный	100,00	16,0	100,00
9	9 (9)	Концентрат	38,85	39,9	97,5
		Хвосты	61,15	0,7	2,5
		Исходный	100,00	15,9	100,00
10	9 (10)	Концентрат	39,57	40,0	98,3
		Хвосты	60,43	0,5	1,7
		Исходный	100,00	16,1	100,00
11	1 (11)	Концентрат	37,69	35,9	85,1
		Хвосты	62,31	3,8	14,9
		Исходный	100,00	16,0	100,00
12	2 (12)	Концентрат	33,94	39,5	83,8
		Хвосты	66,06	3,9	16,2
		Исходный	100,00	16,0	100,00
13	3 (13)	Концентрат	32,57	39,6	80,1
		Хвосты	67,43	4,8	19,9
		Исходный	100,00	16,1	100,00
14	1 (14)	Концентрат	31,76	39,6	80,1
		Хвосты	68,24	4,6	19,9
		Исходный	100,00	15,7	100,00
15	2 (15)	Концентрат	35,41	38,6	84,9
		Хвосты	64,59	3,8	15,1
		Исходный	100,00	16,1	100,00

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	3 (16)	Концентрат	34,12	39,1	83,9
		Хвосты	65,88	3,9	16,1
		Исходный	100,00	15,9	100,00
17	1 (17)	Концентрат	38,98	39,4	96,6
		Хвосты	61,02	0,9	3,4
		Исходный	100,00	15,9	100,00
18	1 (18)	Концентрат	39,62	39,7	97,1
		Хвосты	60,38	0,8	2,9
		Исходный	100,00	16,2	100,00
19	1 (19)	Концентрат	39,66	39,5	97,3
		Хвосты	60,34	0,7	2,7
		Исходный	100,00	16,1	100,00
20	9 (20)	Концентрат	38,68	39,5	96,7
		Хвосты	61,32	0,9	3,3
		Исходный	100,00	15,8	100,00
21	9 (21)	Концентрат	38,46	39,6	97,0
		Хвосты	61,54	0,8	3,0
		Исходный	100,00	15,7	100,0
22	9 (22)	Концентрат	38,81	39,7	96,9
		Хвосты	61,19	0,8	3,1
		Исходный	100,00	15,9	100,0
23	9 (23)	Концентрат	38,95	39,8	97,5
		Хвосты	61,05	0,7	2,5
		Исходный	100,00	15,9	100,00
24	8 (24)	Концентрат	39,88	39,4	97,6
		Хвосты	60,12	0,6	2,4
		Исходный	100,00	16,1	100,00

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
25	8 (25)	Концентрат	39,36	39,8	97,9
		Хвосты	60,64	0,6	2,1
		Исходный	100,00	16,0	100,00
26	1 (26) (сравнение)	Концентрат	37,4	35,6	84,8
		Хвосты	62,6	3,8	15,2
		Исходный	100,0	15,7	100,00
27	1 (27) (сравнение)	Концентрат	33,83	39,1	83,2
		Хвосты	66,17	4,0	16,2
		Исходный	100,00	15,9	100,00
28	8 (28) (сравнение)	Концентрат	39,43	38,7	94,2
		Хвосты	60,57	1,6	5,8
		Исходный	100,00	16,2	100,00
29	8 (29) (сравнение)	Концентрат	37,99	39,4	91,1
		Хвосты	63,01	2,3	8,9
		Исходный	100,00	16,0	100,00
30	Спирты фракции С ₁₂ (сравнение)	Концентрат	4,33	16,0	4,3
		Хвосты	95,67	16,1	95,7
		Исходный	100,00	16,1	100,00
31	Спирты фракции С ₁₂ (сравнение)	Концентрат	3,88	15,9	3,9
		Хвосты	96,12	15,8	96,1
		Исходный	100,00	15,8	100,00
32	Прототип	Концентрат	39,4	34,9	85,4
		Хвосты	60,6	3,9	14,6
		Исходная руда	100,0	16,1	100,0

Т а б л и ц а 3

Результаты флотации фосфоритовой руды

№ опыта	Пример (№ опыта)	Продукты обогащения	Выход, %	Массовая доля P_2O_5 , %	Извлечение P_2O_5 , %
1	2	3	4	5	6
1	1 (1)	Концентрат	20,82	29,9	92,9
		Хвосты	79,18	0,6	7,1
		Исходный	100	6,7	100
2	2 (2)	Концентрат	20,4	29,3	93,4
		Хвосты	79,6	0,5	6,6
		Исходный	100	6,4	100
3	3 (3)	Концентрат	18,96	32,1	92,2
		Хвосты	81,04	0,6	7,8
		Исходный	100	6,5	100
4	5 (5)	Концентрат	19,97	30,2	92,8
		Хвосты	80,03	0,6	7,2
		Исходный	100	6,5	100
5	6 (6)	Концентрат	17,63	32,7	91,5
		Хвосты	82,37	0,7	8,5
		Исходный	100	6,3	100
6	8 (8)	Концентрат	17,90	32,4	92,0
		Хвосты	82,10	0,6	8,0
		Исходный	100	6,3	100
7	9 (10)	Концентрат	18,52	33,9	93,7
		Хвосты	81,48	0,5	6,3
		Исходный	100	6,7	100
8	11 (11)	Концентрат	20,35	28,7	88,5
		Хвосты	79,65	1,0	11,5
		Исходный	100	6,6	100

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
9	3 (13)	Концентрат	19,91	29,2	88,1
		Хвосты	80,09	1,0	11,9
		Исходный	100	6,6	100
10	1 (14)	Концентрат	19,78	28,7	88,7
		Хвосты	80,22	0,9	11,3
		Исходный	100	6,4	100
11	3 (16)	Концентрат	19,57	29,3	88,2
		Хвосты	80,43	1,0	11,8
		Исходный	100	6,5	100
12	1 (19)	Концентрат	19,8	31,2	92,2
		Хвосты	80,2	0,7	7,8
		Исходный	100	6,7	100
13	8 (24)	Концентрат	18,96	32,1	92,1
		Хвосты	81,04	0,6	7,9
		Исходный	100	6,6	100
14	8 (25)	Концентрат	18,14	32,9	91,8
		Хвосты	81,86	0,7	8,2
		Исходный	100	6,5	100
15	1 (26)	Концентрат	20,21	28,4	91,1
		Хвосты	79,79	0,7	8,9
		Исходный	100	6,3	100
16	1 (27)	Концентрат	19,79	29,3	90,6
		Хвосты	80,21	0,8	9,4
		Исходный	100	6,4	100
17	8 (28)	Концентрат	21,06	28,7	91,6
		Хвосты	78,94	0,7	8,4
		Исходный	100	6,6	100

Продолжение табл.3

1	2	3	4	5	6
18	8 (29)	Концентрат	19,48	29,4	90,9
		Хвосты	80,52	0,7	9,1
		Исходный	100	6,3	100
19	Спирты фракции $C_{16}-C_{20}$ (срав- нение)	Концентрат	3,89	6,0	3,7
		Хвосты	96,11	6,3	96,3
		Исходный	100	6,3	100
20	Известный аналог	Концентрат	20,70	29,0	88,3
		Хвосты	79,3	1,0	11,7
		Исходный	100	6,8	100

Составитель Н.Куликова

Редактор Т.Иванова

Техред Л.Сердюкова

Корректор Л.Обручар

Заказ 2762/ДСП

Тираж 165

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101