

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 18729

(13) С1

(46) 2014.12.30

(51) МПК

B 03D 1/006 (2006.01)

B 03D 1/001 (2006.01)

B 03D 101/02 (2006.01)

B 03D 103/10 (2006.01)

(54) РЕАГЕНТ-СОБИРАТЕЛЬ ДЛЯ ФЛОТАЦИИ КАЛИЙНОЙ РУДЫ

(21) Номер заявки: а 20120997

(22) 2012.07.05

(43) 2014.02.28

(71) Заявители: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет"; Открытое акционерное общество "Белгорхимпром" (ВУ)

(72) Авторы: Грушова Евгения Ивановна; Турко Михаил Романович; Шуляк Илья Владимирович; Карпенко Ольга Владимировна; Савеня Анна Борисовна; Бахмутская Людмила Владимировна; Коробейников Стас Евгеньевич; Журавская Алеся Михайловна (ВУ)

(73) Патентообладатели: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет"; Открытое акционерное общество "Белгорхимпром" (ВУ)

(56) ГРУШОВА Е.И. и др. Применение добавок химических соединений для интенсификации процессов экстракции, флотации, адсорбции. - Минск, 2006. - С. 78-79.

ВУ 739 С1, 1995.

RU 2046023 С1, 1995.

RU 2018375 С1, 1994.

US 3891544, 1975.

US 3675773, 1972.

(57)

Реагент-собиратель для флотации калийной руды, содержащий солянокислые алифатические амины и водную эмульсию, включающую аполярный реагент парафинового основания, неионогенное поверхностно-активное вещество, рапсовое масло и воду при следующем соотношении компонентов, мас. %:

аполярный реагент парафинового основания	31,25-37,50
неионогенное поверхностно-активное вещество	1,25-3,75
рапсовое масло	2,50-5,00
вода	остальное,

при этом массовое соотношение солянокислых алифатических аминов и водной эмульсии составляет 1:(0,13-0,33).

Изобретение относится к технологии обогащения природных калийсодержащих руд и может быть использовано при получении калийных удобрений.

Известен реагент-собиратель для флотации калийных руд, состоящий из солей высших аминов (катионное поверхностно-активное вещество) [1] с длиной алифатической цепочки С₁₀-С₁₈ [1]. Однако гидрофобизирующие свойства реагента-собирателя сильно зависят от рН-среды, присутствия в пульпе глинистых примесей и т.д.

Известен реагент-собиратель для флотации калийной руды, представляющий собой смесь первичных алкилсульфатов натрия с длиной алифатической цепочки С₇-С₁₄ [2]. Од-

ВУ 18729 С1 2014.12.30

нако известный реагент-собиратель по своему гидрофобизирующему действию уступает реагенту-собирателю, состоящему из солей высших аминов.

Известен реагент-собиратель для флотации калийной руды, состоящий из солянокислых алифатических аминов и экстракта фенольной очистки масел [3]. Однако известный реагент-собиратель не обеспечивает высокой селективности разделения.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является реагент-собиратель для флотации калийной руды, состоящий из солянокислого амина и аполярного реагента парафинового основания [3]. Однако известный реагент теряет свою флотационную активность с повышением температуры флотационной пульпы до 30-40 °С, не позволяет ускорить флотуемость хлорида калия и, соответственно, увеличить производительность по целевому продукту - КСl.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является повышение флотационной активности реагента-собирателя для флотации калийной руды.

Поставленная задача решается тем, что реагент-собиратель для флотации калийной руды содержит солянокислые алифатические амины и водную эмульсию, включающую аполярный реагент парафинового основания, неионогенное поверхностно-активное вещество, рапсовое масло и воду при следующем соотношении компонентов, мас. %:

аполярный реагент парафинового основания	31,25-37,50
неионогенное поверхностно-активное вещество	1,25-3,75
рапсовое масло	2,50-5,00
вода	остальное,

при этом массовое соотношение алифатических аминов и водной эмульсии составляет 1:(0,13-0,33).

Из источников информации не известно применение водной эмульсии аполярного реагента парафинового основания, неионогенного поверхностно-активного вещества и рапсового масла в составе реагента-собирателя для флотации калийной руды.

Предлагаемое техническое решение доступно для практической реализации, т.к. эмульсию получают из промышленных реагентов перемешиванием их при температуре 70 °С и затем ее смешивают с аминами, которые предварительно переводят в солянокислую форму.

Предлагаемый реагент-собиратель испытан на лабораторной установке при флотации калийной руды крупностью - 1,25 мм, содержащей 25,82 % КСl и 1,52 % н.о.

Изобретение поясняется примерами.

Пример 1 (прототип).

В качестве реагента-собирателя при флотации калийной руды используют смесь амина (Flotigam S) (расход 45 г/т стандартной руды) и жидких парафинов (расход 6 г/т стандартной руды), полученную перемешиванием при 70 °С. Полученный реагент используют при флотации калийной руды, которую проводят в присутствии полиэтиленгликолей (расход 8 г/т стандартной руды), вспенивателя - соснового масла (расход 12 г/т стандартной руды) и депрессора - крахмала (расход 280 г/т натуральной руды).

Пример 2.

В качестве реагента-собирателя используют смесь амина (расход 45 г/т стандартной руды) и водную эмульсию жидких парафинов (31,25 мас. %), неионогенного поверхностно-активного вещества (3,13 мас. %) и рапсового масла (3,13 мас. %), расход которой составляет 6 г/т стандартной руды.

Пример 3.

Испытание реагента-собирателя проводим в условиях примера 2. Собиратель - смесь амина (расход 45 г/т стандартной руды) и водной эмульсии (расход 12 г/т стандартной руды). Эмульсия получена смешением 37,5 мас. % гидроочищенного вакуумного газойля, 2,5 мас. % неионогенного поверхностно-активного вещества, 3,75 мас. % рапсового масла и воды (остальное).

ВУ 18729 С1 2014.12.30

Пример 4.

Испытание собирателя проводим согласно примеру 2. Эмульсия получена из 35 мас. % масляного отека (побочного продукта в производстве парафина), 1,25 мас. % неионогенного поверхностно-активного вещества, 5 мас. % рапсового масла и воды (остальное). Расход водной эмульсии 9 г/т стандартной руды.

В таблице приведены результаты испытаний реагентов-собирателей прототипа промышленного способа (пример 1) и предлагаемых реагентов-собирателей для флотации калийной руды (примеры 2-4).

Результаты испытаний реагентов-собирателей

Пример	Выход черного концентрата	Содержание в концентрате		Извлечение в концентрат		Селективность разделения
		КС1	н.о.	КС1	н.о.	
1 (прототип)	32,78	73,42	1,42	93,21	30,62	7,35
2	32,53	74,56	1,40	93,94	29,96	7,88
3	33,36	72,99	1,43	94,30	31,38	7,61
4	33,33	72,58	1,41	93,69	30,92	7,47

Как видно, предлагаемый реагент-собиратель обеспечивает улучшение основных показателей флотации - степени извлечения КС1, выхода черного концентрата, содержания КС1 в концентрате. В результате улучшается селективность извлечения на 1,6-7,2 % по отношению к прототипу. Кроме этого, использование предлагаемого реагента-собирателя позволяет не использовать при флотации КС1 дорогостоящего полиэтиленгликоля, сократить время флотации на 20-30 % за счет более эффективного контакта участвующих в процессе флотации реагентов, обеспечиваемого наличием в составе эмульсий частиц дисперсной фазы с преобладающим размером 5-10 мкм. Эмульсии, смешиваемые с солянокислыми аминами, стабильны при повышенных температурах, обладают хорошей седиментационной и агрегативной устойчивостью.

Реализация предлагаемого реагента-собирателя на обогатительных фабриках Беларуси, других стран, перерабатывающих калийные руды, и не требует значительных затрат.

Источники информации:

1. Технология калийных удобрений. - Минск: Высшая школа, 1978. - С. 72-75.
2. Коршук Э.Ф. и др. Флотация калийных руд первичными алкилсульфатами натрия // Флотационные реагенты. - М.: Наука, 1986. - С. 182-184.
3. Грушова Е.И., Юсевич А.И. Применение добавок химических соединений для интенсификации процессов экстракции, адсорбции. - Минск: БГТУ, 2006. - С. 78-79.