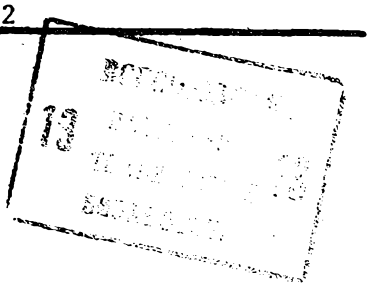
СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1135497 A

4(51) B 03 D 1/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3595152/22-03
(22) 06.04.83
(46) 23.01.85. Бюл. № 3
(72) Е.И. Щербина, В.Я. Юшков, А.Е. Фролов, В.В. Бочаров, Е.И. Грушова, С.А. Волчек, Т.В. Правшина, Г.Д. Кудинова и В.Т. Борода
(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени технологический институт им. С.М. Кирова
(53) 622.765.06(088.8)
(56) 1. Патент ФРГ № 1255973, кл. 1 с, 10/10, опублик. 1967.

2. Авторское свидетельство СССР № 810236, кл. B 03 D 1/02, 1981.

3. Технология калийных удобрений. Под ред. В.В. Печковского. Минск, "Вышэйшая школа", 1978, с. 77 (прототип).

(54)(57) СПОСОБ ОБОГАЩЕНИЯ ГЛИНИСТО-КАРБОНАТНЫХ ШЛАМОВ ИЗ СИЛЬВИНИТОВЫХ РУД, включающий обработку измельченной руды флокулянтом - водным раствором полиакриламида - и флотацию шламов, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения селективности процесса перед обработкой флокулянтом вводят собиратель, в качестве которого используют водный раствор смеси моноэтаноламина с оксиэтилированным спиртом, взятых в соотношении, мас.%:

Моноэтаноламин	85-95
Оксиэтилированный спирт	5-15

(19) SU (11) 1135497 A

Изобретение относится к обогащению полезных ископаемых флотационным методом и может быть использовано на калийных предприятиях, перерабатывающих сильвинитовые руды.

Присутствие в сильвинитовых рудах глинисто-карбонатных шламов, способных с адсорбированным амином легко переходить в пенный продукт солевой флотации, отрицательно влияет на качество сильвинового концентрата. Для устранения вредного влияния шламов необходимо проводить флотационное удаление шламов в самостоятельный продукт перед основной флотацией сильвина.

Известен способ выделения глинисто-карбонатных шламов из сильвинитовых руд с применением коллоида на базе крахмала или целлюлозы [1].

Однако используемые при этом способе реагенты являются дорогостоящими и дефицитными и не обеспечивают высокой эффективности шламовой флотации.

Известен также способ флотации с использованием в качестве собирателя метилиодистой соли сополимера диметиламиноэтилметакрилата с винилацетатом [2].

Однако способ не позволяет существенно улучшить извлечение сильвина при сильвиновой флотации.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ обогащения глинисто-карбонатных шламов из сильвинитовых руд, включающий предварительную обработку измельченной руды флокулянтом - водным раствором полиакриламида (ПАА) - и флотацию шламов [3].

Однако известный способ (базовый) не обеспечивает высокого эффекта отделения глинисто-карбонатных шламов от сильвинитовой руды.

Целью изобретения является повышение селективности процесса.

Поставленная цель достигается тем, что при способе обогащения глинисто-карбонатных шламов из сильвинитовых руд, включающем предварительную обработку измельченной руды флокулянтом - водным раствором полиакриламида - и флотацию шламов, перед обработкой флокулянтом вводят собиратель, в качестве которого используют водный раствор смеси моноэтаноламина и оксиэтилированного спирта, взятых в соотношении, мас.%:

Моноэтаноламин	85-95
Оксиэтилированный спирт	5-15

Моноэтаноламин - жидкость светло-коричневого цвета, хорошо растворима в воде. Известно применение моноэтаноламина при синтезах в производстве моющих средств.

Оксиэтилированный спирт - вязкая жидкость, хорошо растворимая в воде, устойчива к воздействию щелочей, кислот. Известно применение оксиэтилированного спирта в производстве моющих средств, эмульгаторов.

Предлагаемый способ испытан в лабораторных условиях при флотации глинисто-карбонатных шламов из сильвинитовой руды Старобинского месторождения.

Способ осуществляется следующим образом.

Руду измельчают, вводят собиратель, затем обрабатывают флокулянтом (ПАА) и флотируют глинисто-карбонатные шламы.

Пример 1. Сильвинитовая руда, содержащая 25,95% сильвина и 3,63% нерастворимого остатка (н.о.), крупностью 0,8-0 мм оттирается 20 мин при отношении Ж:Т = 1. Далее пульпу разбавляют до Ж:Т = 2,5 и обрабатывают последовательно реагентом-собирателем, а затем флокулянтом. В качестве собирателя используют например, 1%-ный водный раствор смеси 85%-ного моноэтаноламина и 15%-ного оксиэтилированного спирта. Время контактирования с собирателем 60 с, расход собирателя 75 г/т. В качестве флокулянта используют, например, 0,25%-ный водный раствор полиакриламида (ПАА). Время контактирования с флокулянтом 30 с. Расход ПАА 20 г/т руды.

Шламовую флотацию проводят в течение 240 с.

Пример 2. Шламовую флотацию осуществляют аналогично примеру 1. Собиратель - 1%-ный водный раствор смеси 90%-ного моноэтаноламина и 10%-ного оксиэтилированного спирта. Расход собирателя - 100 г/т руды, т.е. 0,010 мас.% от количества перерабатываемой руды.

Пример 3. Шламовую флотацию осуществляют аналогично примеру 1. Собиратель - 1%-ный водный раствор

смеси 95%-ного моноэтаноламина и 5%-ного оксиэтилированного спирта. Расход собирателя 200 г/т руды, т.е. 0,02 мас.% от количества перерабатываемой руды.

Пример 4.(известный способ). Шламовую флотацию осуществляют аналогично примеру 1, но в отсутствии собирателя.

В табл. 1 приведены показатели, характеризующие эффективность шламовой флотации по предлагаемому и известному (пример 4) способам.

Как видно из табл. 1, применение предлагаемого способа позволяет повысить эффективность процесса флотации глинисто-карбонатных шламов в сравнении с известным способом. Во-первых, возрастает выход шламового продукта с 2,73 до 3,68 мас.%. Увеличивается содержание нерастворимого остатка с 59,2 до 65,2 мас.%. Все это обусловливает возрастание извлечения н.о. в шламовой продукт более чем на 11%. При этом селективность шламовой флотации, характеризуемая коэффициентом разделения по Годэну $E_{но}$, увеличивается с 68,6 (известный базовый способ) до 94,6-118,2, т.е. в 1,38-1,72 раза.

При соотношениях между компонентами реагента-собирателя, выходящих за предлагаемые пределы эффективность шламовой флотации не повышается, так как возрастают потери сильвина со шламовым продуктом или не увеличивается выход самого шламового продукта в процессе флотации.

При соотношении между компонентами собирательной смеси 4:1 мас.ч. возрастают потери сильвина со шламовым продуктом, так как содержание KCl в последнем составляет 7,3 мас.% (при расходе собирателя 75 г/т, руды). Если собирательная смесь состоит из 97 мас.% моноэтаноламина и 3 мас.% оксиэтилированного спирта, выход шламового продукта (при расходе собирателя 75 г/т руды) 2,65 мас.%, т.е. ниже, чем при известном способе.

В табл. 2 приведены показатели флотации шламов из сильвинитовой руды, содержащей 25,95 мас.% KCl и 3,63 мас.% нерастворимого остатка (расход флокулянта 20 г/т руды).

Согласно табл. 2 применение в качестве собирателя моноэтаноламина или оксиэтилированного спирта без полиакриламида нецелесообразно, так как существенно возрастают потери хлористого калия со шламовым продуктом.

Таким образом, при обработке руды собирательной смесью поверхность минеральных частиц гидрофобизируется за счет химически закрепившегося собирателя. Последующая обработка флокулянтом очевидно усиливает гидрофобизацию за счет физической сорбции. В результате потенциальная возможность закрепления пузырька воздуха на флотируемых частицах возрастает.

Применение предлагаемого способа позволяет улучшить технологические показатели процесса флотации глинисто-карбонатных шламов из сильвинитовых руд и снизить расход дефицитного и дорогостоящего реагента-депрессора - натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы приблизительно в 1,4 раза.

Ожидаемый экономический эффект от использования предлагаемого способа в сравнении с базовым способом около 12 тыс.руб./год.

Таблица 1

Пример	Состав собирателя, мас.%		Расход собирателя, г/т руды	Расход флокулянта, г/т руды	Выход шламового продукта, мас.%
	Моноэтаноламин	Оксиэтилированный спирт			
1	85	15	75	20	3,21
2	90	10	100	20	3,25
3	95	5	200	20	3,68

Продолжение табл.1

Пример	Состав собирателя, мас.%		Расход собирателя, г/т руды	Расход флокулянта, г/т руды	Выход шламового продукта, мас.%
	Моноэтаноламин	Оксиэтилированный спирт			
4 (известный)	-	-	-	20	2,73
5	80	20	75	20	3,15
6	97	3	75	20	2,65

Продолжение табл.1

Пример	Содержание в шламовом продукте, мас.%		Н.о., мас.%	KCl мас.%	$E_{но}$
	$\varepsilon_{но}$	ε_{KCl}			
1	62,3	6,59	55,1	0,82	96,7
2	65,2	5,69	58,4	0,70	118,2
3	59,2	6,51	60,0	0,92	94,6
4 Известный	59,2	5,92	44,5	0,62	68,6
5	60,5	7,3	52,5	0,89	84,5
6	58,7	6,55	42,8	0,67	65,3

Таблица 2

Состав собирателя, мас.%		Расход собирателя, г/т руды	Выход шламового продукта, мас.%	Содержание в шламовом продукте, мас.%	
Моноэтаноламин	Оксиэтилированный спирт			Н.о.	KCl
100	-	75	2,58	58,1	6,70
-	100	75	2,90	61,4	8,2
(Известный)	-	-	2,73	59,2	5,92

ВНИИПИ Заказ 10143/4 Тираж 525 Подписное

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