



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15816 (13) C1

(51) B 03 D 1/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ФЛОТАЦІЇ ВУГІЛЛЯ

1

(21) 94021961

(22) 25.02.94

(24) 30.06.97

(46) 30.06.97. Бюл. № 3

(56) 1. Справочник по обогащению углей под ред. И.С. Благова и др. М., Недра, 1984, с. 105-107.

2. Отчет о НИР "Освоение технологии флотации угольных шламов с применением КОБС", № гос. регистрации 01860128324, фонд УХИНа, 1986 (прототип).

(72) Топоркова Наталія Іванівна, Чала Наталія Михайлівна, Кузнецова Лариса Семенівна, Миргородська Алла Василівна, Бегов Іжрас Фарманович, Гуржій Микола Іванович, Сисоєв Іван Данилович, Іващенко Володимир Панасович, Гиржев Анатолій Леонідович, Гиржева Галина Дмитрівна, Качук Борис Герасимович, Терентьев Володимир Харлампійович, Зуєв Олександр Васильович, Маркус Гері Аронович, Кочетов Віктор Васильович, Левандович Олександр Павлович

2

(73) Топоркова Наталія Іванівна (UA), Чала Наталія Михайлівна (UA), Кузнецова Лариса Семенівна (UA), Миргородська Алла Василівна (UA), Бегов Іжрас Фарманович (UA), Гуржій Микола Іванович (UA), Сисоєв Іван Данилович (UA), Іващенко Володимир Панасович (UA), Гиржев Анатолій Леонідович (UA), Гиржева Галина Дмитрівна (UA), Качук Борис Герасимович (UA), Терентьев Володимир Харлампійович (UA), Зуєв Олександр Васильович (UA), Маркус Гері Аронович (UA), Кочетов Віктор Васильович (UA), Левандович Олександр Павлович (UA)

(57) Способ флотации угля, включающий кондиционирование пульпы с собирателем и вспенивателем, и выделение концентрата в пенный продукт, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что в качестве собирателя используют продукт ректификации смеси каменноугольного поглотительного масла и сольвента от редистилляции нафталинсодержащих масел, взятых в соотношении (9-19):1, и выкипающий в интервале температур 180-300°C.

Изобретение относится к обогащению полезных ископаемых методом флотации и может найти применение на углеобогательных фабриках.

В практике чаще всего используют способ флотации угля, включающий кондиционирование пульпы с двумя реагентами: собирателем и вспенивателем и выделение концентрата в пенный продукт.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к заявляемому решению является способ флотации угля, включающий последовательное конди-

ционирование пульпы с двумя реагентами: собирателем (керосин) и вспенивателем (КОБС) [2].

Задачей изобретения является разработка такого способа флотации угля, в котором за счет введения в кондиционирование в качестве реагента-собирателя менее дефицитных продуктов коксохимического производства, обеспечивающих повышенную флотоактивность, повышается выход флотоконцентрата.

Поставленная задача достигается тем, что в способе флотации угля, включающем

(19) UA (11) 15816 (13) C1

кондиционирование пульпы с собирателем и вспенивателем и выделение концентрата в пенный продукт, в кондиционирование в качестве собирателя вводят продукт ректификации смеси каменноугольного поглотительного масла и сольвента от редистилляции нафталинсодержащих масел, взятых в соотношении (9-19):1 и выкипающий в интервале температур 180-300°C.

Каменноугольное поглотительное масло представляет собой сложную многокомпонентную смесь ароматических углеводородов и используется для извлечения бензольных соединений из коксового газа (ТУ 14-6-117-77).

Сольвент от редистилляции нафталинсодержащих масел представляет собой смесь, состоящую из следующих компонентов:

Бензол + толуол	0-6,82
Ксилолы	2,05-2,64
Стирол	0,7-2,59
Этилтолуол	0-5,47
Мезитилен	2,97-7,45
Псевдокумол	1,35-6,03
Гемимелитол	1,29-4,32
Гидринден	12,02-19,35
Инден	23,81-35,4
Бензонитрил	6,56 - 10-8,9
Дурол	0-0,93
Нафталин	12,32-16,10
Тионафтен	0,56-1,20
Фенолы	0,5-1,0

(Кокс и химия, № 1, 1987, с. 49-51).

Продукт совместной ректификации смеси каменноугольного поглотительного масла и сольвента от редистилляции имеет следующие физико-химические характеристики и соответствует ТУ 14-6-38-93:

Плотность, кг/м ³	1060
Объемная доля воды, н/б	3,0
Массовая доля нафталина в летнее время, % н/б	28,0
в зимнее время, % н/б	24.

Отличительные признаки способа:

- определенное соотношение - в смеси каменноугольного поглотительного масла и сольвента от редистилляции нафталинсодержащих масел позволяет при последующей ректификации получить продукт, имеющий повышенную флотоактивность по отношению к поверхности угольных частиц;

- отбор целевого продукта (собирателя), выкипающего в интервале температур 180-300°C, обеспечивает получение продукта с высокой флотоактивностью при низком содержании в нем нафталина и отсутствие высококипящих токсичных продуктов, что позволяет рекомендовать этот продукт в качестве флотореагента;

- введение в кондиционирование в качестве собирателя продукта совместной ректификации каменноугольного поглотительного масла и сольвента от редистилляции нафталинсодержащих масел, взятых в заданном соотношении и выкипающего в указанном интервале температур, приводит к получению большего количества флотоконцентрата за счет более высокой флотоактивности реагента собирателя. Кроме того, позволяет исключить использование в качестве собирателя дефицитных продуктов нефтехимического производства.

Продукт, предлагаемый в качестве собирателя в заявляемом способе получают следующим образом. Берут в указанном соотношении каменноугольное поглотительное масло и сольвент от редистилляции нафталинсодержащих масел и подвергают ректификации на колонне с 20-ю теоретическими тарелками при флегмовом числе 25. Отбирают фракцию в пределах температур 180-300°C с последующим обесфеноливанием продукта.

Пример осуществления способа.

Заявляемый способ в сопоставлении с известным по прототипу и применяемым чаще всего на углефабриках при коксохимических заводах был испытан в лабораторных условиях на шламе углеобогадательной фабрики Авдеевского КХЗ.

Во флотомашину типа 136БФЛ конструкции Механобра с камерой емкостью 3 л заливают пульпу, содержащую шлам крупностью 0-0,5 мм, зольностью 22,0% и плотностью 100 г/л. В пульпу при перемешивании добавляли реагенты по прототипу: собиратель - керосин (1500 г/т) и вспениватель КОБС (150 г/т) и по предлагаемому решению: собиратель - продукт совместной ректификации каменноугольного поглотительного масла и сольвента от редистилляции нафталинсодержащих масел (1500 г/т); в качестве вспенивателя тот же реагент, что и по прототипу (100 г/т).

При этом пульпу кондиционировали (перемешивали) 120 с, после чего открывали кран на трубе подсоса воздуха для насыщения пульпы воздухом и включали механизм съема пены. Для поддержания заданного уровня пульпы в камеру флотационной машины непрерывно добавляли воду.

Первоначально были проведены эксперименты по обоснованию правомерности выбора предела изменения соотношения исходных компонентов в смеси перед ректификацией. Отбор целевого продукта (собирателя) осуществляли при его выкипании в интервале температур 180-300°C. Расход со-

бирателя составлял 1500 г/т; вспенивателя 150 г/т.

Полученные результаты приведены в табл. 1.

Как следует из табл. 1 наибольшей флотоактивностью обладает собиратель, полученный ректификацией смеси каменноугольного поглотительного масла и сольвента от редистилляции нафталинсодержащих масел, в которой соотношение указанных исходных компонентов составило (9-19):1. При увеличении этого соотношения, больше чем 19:1, снижается плотность пенного продукта, что негативно сказывается на процесс его обезвоживания, а при уменьшении, меньшем, чем 9:1, уменьшается выход флотоконцентрата. Оптимальным соотношением поглотительного масла к сольвенту является 15:1. При этом выход флотоконцентрата максимальный при увеличенной зольности флотохвостов.

Далее были проведены эксперименты по обоснованию правомерности выбора диапазона изменения температурного интервала выкипания целевого продукта. Соотношение исходных компонентов в смеси перед ректификацией составляло 9:1.

Полученные данные приведены в табл. 2.

Из табл. 2 следует, что оптимальным температурным интервалом выкипания целевого продукта является 180-300°C.

Основным преимуществом выбранного температурного интервала является исчезновение резкого раздражающего запаха и температура застывания флотореагента.

Использование флотореагента, отвечающего указанному качеству (умеренный, специфический, нераздражающий запах, и температура застывания - 11°C) позволяет получить достаточно высокие показатели флотации (выход флотоконцентрата 79,8%, его зольность 9,8% при зольности отходов 76,6%).

Сопоставление качественно-количественных показателей процесса флотации предлагаемого и известного по прототипу приведено в табл. 3.

Как следует из табл. 3, введение в кондиционирование пульпы в процессе флотации в качестве собирателя продукта ректификации смеси каменноугольного поглотительного масла и сольвента от редистилляции нафталинсодержащих масел, выкипающего в интервале температур 180-300°C, обеспечивает получение более высоких качественно-количественных показателей процесса флотации при использовании менее дефицитного флотореагента.

Т а б л и ц а 1

Обоснование правомерности выбора предела изменения соотношения исходных компонентов в смеси перед ректификацией

Соотношение исходных компонентов поглотительное масло:соль-вент	Зольность исходного шлама, %	Флотоконцентрат		Флотохвосты		Плотность пенного продукта, г/л
		выход, %	зольность, %	выход, %	зольность, %	
8:1	23,3	78,60	9,7	21,40	73,3	325
9:1	23,3	79,20	9,9	20,80	74,3	343
15:1	23,3	79,25	10,0	20,75	74,1	345
19:1	23,3	79,16	9,8	20,84	74,6	343
20:1	23,3	79,16	9,8	20,84	74,6	312

Т а б л и ц а 2

Обоснование правомерности выбора диапазона изменения температурного интервала выкипания целевого продукта

Температурный интервал, °C			Качественно-количественные показатели процесса флотации* и характеристика целевого продукта
170-300	180-300	180-320	
Концентрат флотации			
77,7	79,8	79,3	выход, %
9,3	9,8	9,6	зольность, %
72,1	76,6	75,8	зольность отходов флотации
Характеристика целевого продукта:			
резкий раздражающий запах	умеренный специфический запах коксохимпродуктов, не раздражающий	умеренный специфический запах коксохимпродуктов, не раздражающий	температура застывания, °C
-20	-11	+5	

* Зольность исходного шлама составляла 23,3%.

Т а б л и ц а 3

Способ	Применяемые реагенты		Показатели процесса флотации				
	собиратель	вспениватель	Исходный шлам	Концентрат		Флотохвосты	
			зольность, %	выход, %	зольность, %	выход, %	зольность, %
Известный Предлагаемый	керосин	КОБС	23,3	78,0	9,7	22,0	72,8
	продукт ректификации смеси погло-тит. масла и сольвента (9:1)	КОБС	23,3	79,2	9,9	20,8	74

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М.Самборська

Замовлення 4202

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101