



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1066657

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Способ автоматического регулирования процесса подготовки руды к флотации"

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

Автор (авторы): **Барон Наталья Юрьевна, Горштейн Александр Ефремович, Иллупиева Галина Викторовна и Торопова Майя Николаевна**

Заявка № 3460119

Приоритет изобретения 28 июня 1982г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

15 сентября 1983г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

x/9. 76/81

МПФ Гознака. 1979. Зак. 79-3083.

вх. 27/206
4.03.84



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1066657 A

3(51) В 03 D 1/14

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3460119/22-03

(22) 28.06.82

(46) 15.01.84. Бюл. № 2

(72) Н.Ю.Барон, А.Е.Горштейн,

Г.В.Иллюниева и М.Н.Торопова

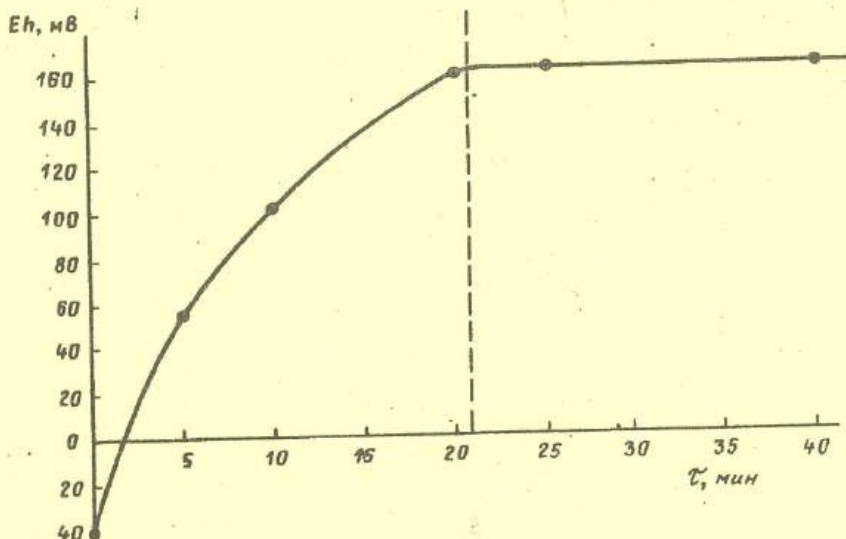
(71) Ленинградский ордена Ленина,
ордена Октябрьской Революции, ордена
Трудового Красного Знамени горный
институт им.Г.В.Плеханова

(53) 622.725(088.8)

(56) 1. Тенно Т., Раудсен И., Пост В.
и др. Разработка схем и режимов обо-
гащения руд цветных металлов". Сб.
научн. трудов Механообра, вып. 144, Л.,
1976. с. 78-90.

2. Долженнова А.Н., Ванеев И.И.,
Неклюдова Г.Б. Влияние аэрации на
сорбцию бутилового аэрофлота при фло-
тации сплошных медно-никелевых
руд. - "Обогащение руд", № 6, 1979,
с. 9-13 (прототип).

(54) (57) СПОСОБ АВТОМАТИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ
РУДЫ К ФЛОТАЦИИ ПО величине окисли-
тельно-восстановительного потенциа-
ла пульпы путем изменения степени
аэрации изменением расхода воздуха,
подаваемого в пульпу, о т л и ч а -
ю щ и й с я т е м , что, с целью повы-
шения точности регулирования, изме-
ряют время аэрации, определяют ми-
нимальную величину скорости измене-
ния окислительно-восстановительного
потенциала пульпы за измеренное вре-
мя аэрации и по найденной величине
изменяют расход воздуха, подаваемо-
го в пульпу.



(19) SU (11) 1066657 A

Изобретение относится к флотации руд и может быть использовано при обогащении сульфидных полиметаллических руд различных месторождений.

Известен способ автоматического регулирования процесса флотации, включающего подготовку руды к флотации, основанный на определении концентрации растворимого кислорода в жидкой фазе пульпы и изменении расхода воздуха [1].

Известный способ позволяет оценивать подготовку руды к флотации по абсолютным значениям поглощаемости кислорода твердой фазой и концентрации растворенного кислорода в жидкой фазе.

Недостатком известного способа является то, что абсолютные значения указанных параметров колеблются в широких пределах в зависимости от состава руды, степени ее измельчения, распределения компонентов в поверхностном слое и т.п.

Известен способ автоматического регулирования процесса подготовки руды к флотации по величине окислительно-восстановительного потенциала пульпы путем изменения степени аэрации изменением расхода воздуха, подаваемого в пульпу [2].

В известном способе измеряется абсолютное значение редокспотенциала (окислительно-восстановительного потенциала) жидкой фазы фрикционной пульпы и по его абсолютному значению судят об окисленности поверхности руды и ее подготовленности к флотации.

Недостатком известного способа является то, что абсолютное значение E_h зависит от многих факторов - состава руды, состояния ее поверхности, включения примесей, температуры системы, атмосферного давления и т.п. Таким образом, абсолютное значение E_h для руды даже одной партии может колебаться в очень широких пределах. Поэтому даже предварительное определение E_h в отдельном опыте не может служить надежным критерием оценки подготовленности руды к флотации. Отсутствие такого надежного критерия приводит либо к недоокисленности руды в процессе аэрации, что резко ухудшает показатели флотации селективность, качество концентрата, либо к удлинению времени аэрации, что приводит к неоправданному перерасходу воздуха и соответственно электроэнергии. Поскольку обогащению подвергается очень большое количество руды, этот перерасход электроэнергии может достигать огромной цифры. Кроме того, увеличение продолжительности аэрации может приводить к отслоению

образовавшихся на поверхности сульфидов гидроокисных (окисных, гидроксо-) соединений, что также ухудшает собственно флотационный процесс. Все это удорожает как сам процесс флотации, так и получаемый концентрат.

Следовательно, регулирование процесса подготовки руды к флотации по величине E_h имеет невысокую точность.

Цель изобретения - повышение точности регулирования процесса.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу автоматического регулирования процесса подготовки руды к флотации по величине окислительно-восстановительного потенциала пульпы путем изменения степени аэрации изменением расхода воздуха, подаваемого в пульпу, измеряют время аэрации, определяют минимальную величину скорости изменения окислительно-восстановительного потенциала пульпы за измеренное время аэрации и по найденной величине изменяют расход воздуха, подаваемого в пульпу.

На чертеже представлена кривая изменения величины E_h от времени аэрации.

До начала аэрации в жидкой среде содержится большое количество ионов восстановителей (S^{2-} , SO_3^{2-} , $S_2O_3^{2-}$, Fe^{2+} и т.п.), поэтому E_h имеет, как правило, высокое отрицательное значение. С подачей кислорода (начало аэрации) в жидкой фазе уменьшается содержание восстановителей, что приводит к возрастанию величины редокспотенциала. После того, как в поверхностном слое минералов произойдут необходимые окислительные процессы, растворенный кислород перестанет расходоваться из жидкой фазы, его концентрация останется постоянной, что обусловит неизменность величины E_h на кривой $E_h - Q_{\text{вз}}$ (расход воздуха или время аэрации) появляется перегиб, за которым потенциометр вычерчивает практически прямую линию, которая и свидетельствует о подготовленности руды к флотации. Аналогичный характер кривой $E_h - \tau$ имеют другие подобные руды.

За точкой перегиба время аэрации нужно продолжать так, чтобы обеспечить расход воздуха на 3-5%, превышающий расход, соответствующий точке перегиба, и E_h необходимый для обеспечения наилучшей подготовленности руды к флотации. В указанных пределах улучшаются показатели флотации ($B_{\text{сн}}$), что следует из данных таблицы (сплошная сульфидная медно-никелевая руда, расход воздуха на аэрацию 1 л/л мин, флотореагенты: бутиловый аэрофлот 20 г/т, сульфид натрия 2 кг/т, метилизобутилкарбиол - 7,5 г/т, в пульпе 30% твердого).

Q, л/мин	Время аэра- ции, мин	E _h , мВ	Показатели флотации			Приме- чание
			E _{сл} , %	B _{сл} , %	индекс се- лектив- ности (E _{сл} - C _{NL}), %	
0	0	-37	85	12,5	66,0	
5	5	54	85	14,3	67,5	
10	10	101	85	15,2	70,5	
20	20	158	85	20,3	75,4	Точка пе- региба
20,6	20,6	162	85	20,6	76,1	
21,0	21,0	162	85	21,1	76,6	
25	25	162	85	19,8	75,8	
40	40	162	85	16,5	75,1	

Таким образом, наилучшие показате-
ли флотации, свидетельствующие о
соответствующей подготовленности руды,
отвечают неизменности редоксипо-
тенциала (окислительно-восстанови-
тельного потенциала пульпы) вблизи
точки перегиба кривой.

30

E_h - Q (Q).
Использование изобретения позво-
ляет снизить время аэрации, перерас-
ход воздуха для аэрации, затраты на
электроэнергию.

Составитель В.Персиц

Редактор В.Ковтун Техред М.Гергель

Корректор М.Демчик

Заказ 11092/10 Тираж 540

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

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