



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004136544/03, 14.12.2004**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.12.2004(45) Опубликовано: **27.06.2006 Бюл. № 18**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2036732 C1, 09.06.1995. SU 1572704 A1, 23.06.1990. Справочник по обогащению руд под ред. О.С.Богданова, т.2, часть 1. М.: Недра, 1974, с.398.**

Адрес для переписки:

**620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, ГОУ
УГТУ-УПИ, центр интеллектуальной
собственности**

(72) Автор(ы):

**Елисеев Николай Иванович (RU),
Авербух Александра Васильевна (RU),
Оросоо Баярбат (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Уральский государственный технический
университет - УПИ" (RU)**

(54) СПОСОБ ФЛОТАЦИИ СУЛЬФИДНЫХ МЕДНЫХ РУД

(57) Реферат:

Использование: изобретение относится к обогащению полезных ископаемых и может быть использовано при переработке сульфидных руд, содержащих сульфиды меди и пирит. Позволяет повысить содержание меди в концентрате за счет разрушения неселективных флокул. Способ

включает измельчение руды в известковой среде, последующее кондиционирование пульпы с реагентами - собирателем и вспенивателем - и флотацию минералов меди. В операцию рудного измельчения дополнительно вводят нафталинформальдегидсульфонат натрия в количестве от 7,5 до 30 г/т руды. 1 табл.

RU 2 2 7 8 7 4 0 C 1

RU 2 2 7 8 7 4 0 C 1

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 278 740** (13) **C1**

(51) Int. Cl.

B03D 1/02 (2006.01)

E03D 1/12 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004136544/03, 14.12.2004**

(24) Effective date for property rights: **14.12.2004**

(45) Date of publication: **27.06.2006 Bull. 18**

Mail address:

**620002, g.Ekaterinburg, ul. Mira, 19, GOU
UGTU-UPI, tsentr intellektual'noj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Eliseev Nikolaj Ivanovich (RU),
Averbukh Aleksandra Vasil'evna (RU),
Orosoo Bajarbat (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
"Ural'skij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet - UPI" (RU)**

(54) **METHOD OF FLOATING SULFIDE COPPER ORES**

(57) Abstract:

FIELD: enrichment.

SUBSTANCE: method comprises disintegrating ore
in the lime fluid, conditioning pulp with

reagents that are made of collecting and foaming
agents, and floating copper minerals.

EFFECT: enhanced efficiency.

1 tbl, 1 ex

R U 2 2 7 8 7 4 0 C 1

R U 2 2 7 8 7 4 0 C 1

Изобретение относится к обогащению полезных ископаемых и может быть использовано при переработке сульфидных руд, содержащих сульфиды меди и пирит.

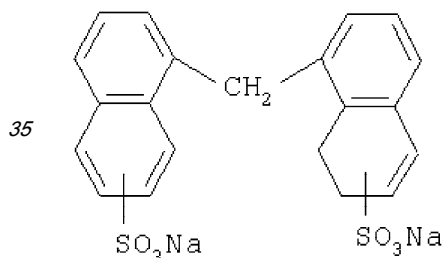
Известен способ обогащения сульфидных руд, содержащих повышенное количество пирита, с применением извести для его депрессии [1].

5 Недостатком этого способа является его малая селективность, приводящая к получению низкокачественного медного концентрата. При этом уровень извлечения меди в концентрат часто также недостаточно высокий. Это связано с тем, что частицы медных сульфидных минералов в процессе кондиционирования пульпы, либо в циклах рудного измельчения, сталкиваясь с частицами пирита, образуют неселективные флоккулы, состоящие из частиц
10 пирита и медных минералов с различным соотношением их в каждой отдельной взятой флоккуле. Такие флоккулы закрепляются на поверхности пузырьков воздуха и выносятся в пенный продукт, приводя к снижению качества медного концентрата. Фиксация флоккул на поверхности пузырьков воздуха затрудняет флотацию отдельных частиц сульфидов меди, что приводит к снижению извлечения меди в медный концентрат.

15 В качестве прототипа выбран наиболее близкий по технической сущности к достигаемому результату способ, включающий использование в качестве реагентов - собирателей ксантогенатов или дитиофосфатов с малой длиной углеводородного радикала, например C_2H_5 или C_3H_7 [2]. Однако применение короткоцепочечных собирателей, вследствие их меньшей химической активности, приводя к повышению
20 содержания меди в концентрате, вызывает резкое снижение извлечения меди в концентрат.

Технический результат, который может быть получен при использовании описываемого способа - повышение содержания меди в концентрате, наряду с увеличением извлечения меди в концентрат достигается за счет разрушения неселективных флоккул при введении в
25 технологический процесс реагента-диспергатора нафталинформальдегидсульфоната натрия.

Технический результат достигается тем, что в способе флотации сульфидных медных руд, включающем их измельчение в известковой среде, последующее кондиционирование пульпы с реагентами - собирателем и вспенивателем - и флотацию минералов меди,
30 согласно изобретению в операцию рудного измельчения дополнительно вводят от 7,5 до 30 г/т руды нафталинформальдегидсульфонат натрия следующей структурной формулы:



Вводят нафталинформальдегидсульфонат натрия в виде водного раствора с концентрацией 1-3%, подбирая его расход с учетом вещественного состава руды и условий ее переработки. После этого добавляют реагент-собиратель (например бутиловый ксантогенат), вспениватель и проводят флотацию. Медный концентрат получают в виде пенного продукта.

45 Нафталинформальдегидсульфонат натрия разрушает минеральные флоккулы в первую очередь неселективные, а также препятствует их образованию. В результате этого реагент-депрессор пирита - известь более эффективно подавляет флотацию свободных частиц пирита, что приводит к повышению качества медного концентрата. При этом улучшаются условия флотации сульфидов меди, так как частицы сульфидов меди не
50 объединены во флоккулы с частицами пирита.

Все перечисленное приводит к повышению эффективности разделения сульфидов меди и пирита, которая количественно выражается через коэффициент селективности K

$$K = \frac{E_{Cu}' \cdot E_s''}{E_{Cu}'' \cdot E_s'}$$

где E'_{Cu} , E''_s - извлечение меди в медный концентрат, серы - в хвосты медной флотации
 E''_{Cu} , E'_s - извлечение меди в хвосты медной флотации и серы - в медный концентрат

ПРИМЕР

Предлагаемым способом флотировали сульфидную медную руду Сафьяновского месторождения, содержащую 1.65% меди, 32% серы. Реагентный и технологический режимы флотации соответствовали принятым на обогатительной фабрике, перерабатывающей эти руды, а в цикл рудного измельчения дополнительно вводили нафталинформальдегидсульфонат натрия, расходы которого изменяли от 15 до 45 г/т руды.

Результаты опытов приведены в таблице

Расход нафталинформальдегидсульфоната натрия, г/т	Выход медного концентрата, %	Извлечение меди в медный концентрат, %	Содержание меди в медном концентрате, %	Коэффициент селективности
0	11,25	75,96	10,87	10,42
7,5	11,26	78,95	11,50	12,89
15,0	8,44	78,22	15,20	22,34
30,0	8,57	78,86	15,00	22,48
45,0	7,43	68,37	15,00	15,35

Анализ полученных данных показывает, что введение нафталинформальдегидсульфоната натрия в операции рудного измельчения приводит к снижению выхода медного концентрата за счет уменьшения содержания в нем пирита, повышению содержания меди в концентрате и увеличению ее извлечения в концентрат.

Помимо этого в диапазоне расходов нафталинформальдегидсульфоната натрия от 7,5 до 30 г/т руды возрастает коэффициент селективности разделения меди и пирита.

Литература

1. Справочник по обогащению руд Т.3. «Обогатительные фабрики» М.: Недра, 1974. 408 с.
2. Глембоцкий В.А., Классен В.И. Флотационные методы обогащения. М.: Недра, 1981. 304 с.

Формула изобретения

Способ флотации сульфидных медных руд, включающий их измельчение в известковой среде, последующее кондиционирование пульпы с реагентами - собирателем и вспенивателем и флотацию минералов меди, отличающийся тем, что в операцию рудного измельчения дополнительно вводят от 7,5 до 30 г/т руды нафталинформальдегидсульфонат натрия следующей структурной формулы:

