



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 179 596** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **C 22 B 13/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 99118158/02, 18.08.1999

(24) Дата начала действия патента: 18.08.1999

(46) Дата публикации: 20.02.2002

(56) Ссылки: АБРАМОВ А.А. Технология обогащения окисленных и смешанных руд цветных металлов. - М.: Недра, 1986, с. 194. SU 1629337 A1, 23.02.1991. EP 0125223 A1, 14.11.1984.

(98) Адрес для переписки:
670047, г.Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6, БИП
СО РАН

(71) Заявитель:

Байкальский институт природопользования СО
РАН

(72) Изобретатель: Гуляшинов А.Н.,
Антропова И.Г., Калинин Ю.О., Никифоров
К.А., Хантургаева Г.И.

(73) Патентообладатель:

Байкальский институт природопользования СО
РАН

(54) СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ОКИСЛЕННОЙ СВИНЦОВОЙ РУДЫ

(57)

Изобретение относится к пирометаллургии свинца, в частности к комбинированным процессам обогащения, и может быть использовано при подготовке труднообогатимых окисленных и смешанных свинцовых руд к флотации. Цель изобретения - снижение температуры обжига, повышение степени сульфидизирования окисленных минералов свинца в руде и использование дешевого сульфидизатора. Поставленная цель достигается тем, что в способе переработки окисленной свинцовой руды, включающем сульфидизирующий обжиг

окисленной свинцовой руды с сульфидизатором, обжиг осуществляют в атмосфере водяного пара при температуре в печи 773-873 К, а в качестве сульфидизатора используется некондиционный пиритный концентрат с содержанием серы не ниже 40%. Осуществление предложенного способа позволит вовлечь в переработку труднообогатимые окисленные свинцовые руды, обеспечить снижение температуры обжига, повышение степени сульфидизирования и использовать дешевый сульфидизатор. 1 з.п. ф-лы.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 179 596** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **C 22 B 13/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **99118158/02, 18.08.1999**

(24) Effective date for property rights: **18.08.1999**

(46) Date of publication: **20.02.2002**

(98) Mail address:
**670047, g.Ulan-Udeh, ul. Sakh'janovoj, 6,
BIP SO RAN**

(71) Applicant:
Bajkal'skij institut prirodopol'zovanija SO RAN

(72) Inventor: **Guljashinov A.N.,
Antropova I.G., Kalinin Ju.O., Nikiforov
K.A., Khanturgaeva G.I.**

(73) Proprietor:
Bajkal'skij institut prirodopol'zovanija SO RAN

(54) **METHOD OF PROCESSING OXIDIZED LEAD ORE**

(57) Abstract:

FIELD: mining industry. SUBSTANCE: invention relates to pyrometallurgy of lead, in particular to integrated concentration processes and can be used when preparing difficult for concentration oxidized and mixed lead ores for flotation. In an oxidized lead ore processing including sulfidizing firing of oxidized lead ore with sulfidizing agent, firing is performed in

water steam atmosphere at furnace temperature 773- 873K, whereas sulfidizing agent utilized is subquality pyrite concentrate with at least 40% sulfur level. EFFECT: enabled involvement of difficult for concentration oxidized sulfide ores, lowered firing temperature, increased degree of sulfidizing, and reduced cost of sulfidizer. 2 cl, 3 ex

Изобретение относится к пирометаллургии свинца, в частности к комбинированным процессам обогащения, и может быть использовано при подготовке труднообогатимых окисленных и смешанных свинцовых руд к флотации.

Известен способ гидротермального сульфидизирования окисленных медных руд при измельчении в шаровых мельницах с использованием в качестве сульфидизатора элементарной серы и полисульфидов [Омаров Б.Н. Разработка способа подготовки окисленных медных руд к металлургической переработке путем их гидротермальной сульфидизации на стадии измельчения / Автореферат канд. дисс. - Караганда, 1996].

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является способ переработки окисленных свинцовых и свинцово-серебряных руд, предложенный Ахмедовым А. З. и Клименко Н.Г. [Чантурия В.А., Трофимова Э.А. Переработка окисленных руд. М.: Наука, 1985, с. 69-71], который предусматривает предварительный сульфидизирующий обжиг и последующую флотацию огарка. Сульфидизатор - пирит. Данный метод позволяет извлечь из практически необогатимого сырья, содержащего плюмбозин, бедантит, ланаркит, аргентозин, в кондиционный концентрат основные полезные компоненты.

К недостаткам способа следует отнести высокую температуру обжига (1073 К), использование в качестве сульфидизатора чистого пирита и ведение процесса обжига без доступа воздуха.

Цель изобретения - снижение температуры обжига и использование дешевого сульфидизатора.

Поставленная цель достигается тем, что окисленная свинцовая руда с содержанием свинца 4-5% (50% окисленная) перед обжигом подвергается мокрой магнитной сепарации с целью выделения в отдельный продукт магнетита руды. Сульфидизирующий обжиг обогащенной свинцом до 15,7% окисленной руды проводится в печи "кипящего слоя" в атмосфере водяного пара с твердым сульфидизатором. В качестве сульфидизатора выбран некондиционный пиритный концентрат с содержанием серы не менее 40%. Продуктами термического разложения пирита в атмосфере водяного пара являются магнетит, элементарная сера, сероводород. Окисленный минерал свинца в руде - церуссит (карбонат свинца) разлагается до оксида при температуре 673 К. Реакция сульфидообразования протекает при температуре 773 К и идет по всему объему частицы. Увеличение температуры обжига выше 873 К ведет к частичному окислению сульфида свинца. Процесс сульфидизирующего обжига осуществляется в замкнутой системе без выделения серосодержащих газов в атмосферу.

Непрореагировавшие серосодержащие газы последовательно поглощаются слабыми растворами извести для осаждения сероводорода в осадок и перекиси водорода для улавливания небольших количеств сернистого газа (продукт частичного сгорания серы). Кроме того, обжиг сопровождается декрипитацией минералов, что значительно улучшает вскрытие ценных компонентов руды. Обработанная таким образом окисленная свинцовая руда становится пригодной для флотационного обогащения. Флотация сульфидов тяжелых цветных металлов не представляет технологической проблемы.

Пример 1. При достижении температуры в печи 773 К в реактор загружается 0,04 кг обогащенной окисленной свинцовой руды с содержанием свинца 15,7% (50% окисленной), смешанной с некондиционным пиритным концентратом в количестве 0,011 кг (20% избыток от стехиометрии). Водяной пар подается в реактор через форсунку снизу. Расход воды составляет 0,01 л/мин на 0,05 кг шихты. При сульфидизирующем обжиге в течение 30 мин степень сульфидизирования свинца составляет 98%.

Пример 2. 0,04 кг обогащенной окисленной свинцовой руды с содержанием свинца 15,7% (50% окисленной) и 0,011 кг некондиционного пиритного концентрата обжигаются в атмосфере водяного пара при температуре в печи 873 К в течение 20 мин. Степень сульфидизирования свинца 99%.

Пример 3. 0,04 кг обогащенной окисленной свинцовой руды с содержанием свинца 15,7% (50% окисленной) и 0,01 кг некондиционного пиритного концентрата обжигаются в атмосфере водяного пара при температуре в печи 973 К в течение 20 мин. Степень сульфидизирования свинца 96%.

Осуществление предлагаемого способа позволит вовлечь в переработку труднообогатимые окисленные свинцовые руды, использовать в качестве сульфидизатора некондиционный пиритный концентрат с содержанием серы не менее 40%. Ведение процесса сульфидизации при температуре 773-873 К в атмосфере водяного пара исключает применение для поддержания восстановительной среды твердых восстановителей - угля или кокса. Водяной пар выступает в качестве терморегулятора процесса обжига.

Формула изобретения:

1. Способ переработки окисленной свинцовой руды, включающий сульфидизирующий отжиг окисленной свинцовой руды с сульфидизатором, отличающийся тем, что обжиг осуществляют в атмосфере водяного пара при температуре в печи 773-873 К.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве сульфидизатора используют некондиционный пиритный концентрат с содержанием серы не ниже 40%.