

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 09 82
(21) PV 6389-82
(89) 221333, DD
(32)(31)(33) 04 11 81 (B 03 D/234 613) DD

251219

(51) Int. Cl.

B 03 D 1/02

(40) Zveřejněno 16 04 85
(45) Vydáno 25.04.88

(75)
Autor vynálezu

BECKER MARTIN dipl.ing., ALTENBERG, NEUBER CHRISTIAN, LICHTENBERG,
ROSENBAUM ALEXANDER, FREIBERG, SEIDEL HEINZ,
VOIGT BEATE, LEIPZIG, LEHMANN KARL, FREIBERG,
PÜCHNER KLAUS dipl.ing., LEIPZIG, MOSCH EKKEHARD dipl.ing., FREIBERG (DD)

(54)

Flotační sběrač pro flotaci oxidických cínových rud

Cíl řešení spočívá v maximálním
zmenšení ztrát cenných složek při flota-
ci těžko obohacitelných cínových rud a
také ve snížení nákladů na drahá flotač-
ní činidla. Tato úloha je řešena tak,
že k suspenzi minerálů se jako flotační
činidlo přidává směs biolipidového extrak-
tu a 2-fenylethylenfosfonové kyseliny.
Tyto složky se mísí v poměru 1 : 0,2 až
1,5.

МЕТОД ФЛОТАЦИИ ОКИСЛЕННЫХ ОЛОВЯННЫХ РУД

Область применения изобретения

Изобретение касается метода селективной флотации окисленных оловянных руд, в частности, бедных труднообогатимых, содержащих большое количество сопутствующих окисленных и сульфидных минералов.

Характеристика известных технических решений

Известны методы флотации бедных, труднообогатимых окисленных оловянных руд, состоящих из большого количества минералов как кварца, топаса, слюд, полевого шпата, гематита, пирита, арсенопирита, висмутового блеска, каолина и др. Обогащение таких оловянных руд сложно и предъявляет высокие требования к селективности методов флотации.

Один из таких методов заключается в том, что мелкоизмельченную оловянную руду флотируют с добавкой 2-фенилэтиленосфоновой кислоты в качестве коллектора, а октандиола в качестве вспенивателя (патент ГДР № 31537).

Этот метод имеет тот недостаток, что он требует очень тонкого измельчения руды, чтобы при флотации получить достаточно хорошие результаты. Эта большая тонкость измельчения необходима потому, что верхний предел крупности зерна, еще хорошо поддающийся флотации 2-фенилэтиленосфоновой кислотой, составляет $\leq 0,063$ мм.

Но как известно, процессом измельчения не владеют в таком совершенстве, чтобы возможно было ограничить гранулометрический состав измельченной руды пределом еще флотируемой крупности зерна. Поскольку более крупные фракции, содержащиеся в измельченном материале, недостаточно или вообще не поддаются флотации 2-фенилэтиленосфоновой кислотой, возникают довольно большие потери ценных компонентов. Кроме того, тонкое измельчение требует высоких затрат на аппаратуру и энергию. С другой стороны, коллекторный реагент стоит дорого; это

приводит к высокой стоимости флотации, в частности, бедных оловянных руд, тем более, что чем для получения определенного количества концентрата необходимо переработать большой объем руды и вместе с этим требуется большое количество коллекторного реагента.

Цель изобретения

Цель изобретения заключается в максимальном уменьшении потерь ценных компонентов при флотации труднообогатимых оловянных руд, а также в снижении затрат на аппаратуру и эксплуатационных расходов.

Сущность изобретения

При применении 2-фенилэтиленосфоновой кислоты в качестве коллектора при флотации окисленных оловянных руд верхний предел крупности зерна, еще хорошо поддающейся флотации, составляет $\leq 0,063$ мм. В результате этого возникают довольно большие потери ценных компонентов, так как более крупный материал, содержащийся в пульпе, поступающей на флотацию, недостаточно или совсем не поддается флотации.

Поэтому изобретение должно было решить задачу - разработать метод флотации окисленных оловянных руд, позволяющий повысить предел крупности зерна, еще хорошо поддающейся флотации 2-фенилэтиленосфоновой кислотой.

Согласно изобретению эта задача решается так, что для флотации оловосодержащей суспензии минералов к последней в качестве коллекторного реагента добавляют смесь из биолипидного экстракта и 2-фенилэтиленосфоновой кислоты или смесь из биолипидного экстракта, натриевого мыла биолипидного экстракта и 2-фенилэтиленосфоновой кислоты или смесь из концентрированных фракций биолипидного экстракта с высоким содержанием фосфатида или свободных жирных кислот и 2-фенилэтиленосфоновой кислоты.

Для смеси реагентов применяют биолипидный экстракт, получаемый как побочный продукт при микробиологической ферментации углеводов дрожжами или бактериями после экстракции биомассы растворителями с низкой точкой кипения. Основная компонента биолипидного экстракта - это липиды микробиологического происхождения, содержащие жирные кислоты (фосфатиды, глицериды), а также свободные жирные кислоты и биогенные компоненты, которые могут находиться в растворенном виде в углеводородной фракции, например, с пределом кипения 510-650 К.

Далее является характерным, что биолипидный экстракт и 2-фенилэтиленосфоновую кислоту смешивают в отношении 1:0,2 до 1:1,5, предпочтительно 1:1. Эти два компонента - биолипидный экстракт и натриевое мыло биолипидного экстракта смешивают в отношении 1:0,2 до 1:1,5, предпочтительно 1:1 с 2-фенилэтиленосфоновой кислотой, причем биолипидный экстракт содержит 80%, предпочтительно 70% натриевого мыла.

Кроме того, изобретение отличается тем, что смесь реагентов применяется в виде водной эмульсии, в которой натриевое мыло биолипидного экстракта служит как эмульгатор или в качестве эмульгатора дополнительно применяют обычный реагент.

Метод согласно изобретению пригоден для флотации окисленных, труднообогатимых оловянных руд. Он имеет то преимущество, что из очень тонкоизмельченной

оловянной руды возможно извлекать также более крупную фракцию, что повышает извлечение ценных компонентов. Применение смеси реагентов также позволяет снизить удельный расход реагентов на тонну перерабатываемой руды. Снижение расхода фосфоновой кислоты благоприятствует также охране природы. Повышается также эффективность процесса измельчения, так как в связи с возможностью флотации более крупной фракции повышается нижний предел необходимой тонкости измельчения.

Ниже изобретение более подробно поясняется на примере исполнения варианта.

Пример исполнения варианта

Необходимый для коллекторной смеси биолипидный экстракт получают как побочный продукт от экстракционной очистки дрожжей (штам - *Lodderomyces elongisporus*), выращенных на дистиллате нефти с пределом кипения 510-650 К.

Оловянную руду, содержащую 0,3% олова и в качестве основных минеральных компонентов кварц, топас, полевые шпаты, гематит и слюды, измельчают до крупности ниже 0,100 мм и переводят в водную суспензию плотностью 1,7 кг/л, к которой добавляют 250 г/т Na_2SiF_6 для очистки поверхности оловянной руды. После частичной смены воды содержащейся в пульпе олово флотируют с помощью 200 г/т коллекторной смеси, состоящей из 50% 2-фенилэтиленфосфоновой кислоты и 50% биолипидного экстракта, в присутствии 100 г/т октандиола в качестве вспенивателя. Целесообразно использовать коллекторную смесь в виде водной эмульсии. Эмульгированию коллекторной смеси способствует частичное применение биолипидного экстракта в виде натриевого мыла. Доля омыленного продукта составляет 70%. Ниже приведены результаты исследований с применением коллекторной смеси с разным содержанием биолипидного экстракта и 2-фенилэтиленфосфоновой кислоты.

Заметное повышение степени извлечения олова сопровождается низкой степенью обогащения в основной флотации. В последующих ступенях доочистки это может быть компенсировано.

В дальнейших исследованиях выявилось, что по мере роста содержания биолипидного экстракта в коллекторной смеси наблюдается легкое снижение степени обогащения и извлечения олова.

Наиболее низкие результаты получаются в случае применения биолипидного экстракта, к которому не добавлена 2-фенилэтиленфосфоновая кислота.

При применении смеси, содержащей например 50% биолипидного экстракта, флотируемая крупность зерна касситерита может быть повышена.

Биолипидный экстракт в смеси реагентов можно также заменить фракциями экстракта, в которых сконцентрированы или фосфатиды или свободные жирные кислоты.

Возможно также к минеральной суспензии добавить реагентную смесь биолипидного экстракта с другими коллекторами для касситерита как арсоновую кислоту или биолипидный экстракт вместе со вспенивающими и регулируемыми реагентами.

Предмет изобретения

1. Метод флотации окисленных оловянных руд, по которому тонкоизмельченную оловянную руду переводят в минеральную суспензию, флотируемую в присутствии коллекторных реагентов, регулирующих реагентов и вспенивателей, причем в качестве коллектора добавляют 2-фенилэтиленфосфоновую кислоту, о т л и ч а ю -

и с я т е м, что к оловосодержащей минеральной суспензии в качестве коллектора добавляют смесь реагентов из биолипидного экстракта и 2-фенилэтиленосфоновой кислоты или смесь из биолипидного экстракта, натриевого мыла биолипидного экстракта и 2-фенилэтиленосфоновой кислоты или смесь из концентрированных фракций биолипидного экстракта с высоким содержанием фосфатидов или свободных жирных кислот и 2-фенилэтиленосфоновой кислоты.

2. Метод по пункту 1, о т л и ч а ю щ и й с я т е м, что для приготовления смеси реагентов применяют биолипидный экстракт, получаемый при микробиологической ферментации углеводов дрожжами или бактериями после экстракции биомассы растворителями с низкой точкой кипения.

3. Метод по пунктам 1 и 2, о т л и ч а ю щ и й с я т е м, что биолипидный экстракт и 2-фенилэтиленосфоновую кислоту смешивают в отношении 1:0,2 до 1:1,5, предпочтительно 1:1.

4. Метод по пунктам 1 и 2, о т л и ч а ю щ и й с я т е м, что биолипидный экстракт и натриевое мыло биолипидного экстракта смешивают с 2-фенилэтиленосфоновой кислотой в отношении 1:0,2 до 1:1,5, предпочтительно 1:1.

5. Метод по пункту 4, о т л и ч а ю щ и й с я т е м, что содержание натриевого мыла в биолипидном экстракте составляет до 80%, предпочтительно 70%.

6. Метод по пункту 1, о т л и ч а ю щ и й с я т е м, что коллекторную смесь применяют в виде водной эмульсии, а натриевое мыло биолипидного экстракта служит как эмульгатор.

7. Метод по пункту 1, о т л и ч а ю щ и й с я т е м, что в качестве эмульгатора применяют дополнительно обычный реагент.

Выводы

Метод флотации окисленных оловянных руд

Изобретение касается метода селективной флотации окисленных оловянных руд, в частности, бедных труднообогатимых, содержащих большое количество сопутствующих окисленных и сульфидных минералов.

Цель изобретения заключается в максимальном уменьшении потерь ценных компонентов при флотации труднообогатимых оловянных руд, а также в снижении затрат на дорогие коллекторные реагенты.

В основе изобретения лежит задача - разработать метод флотации окисленных оловянных руд, позволяющий повысить предел крупности зерна, еще хорошо поддающейся флотации 2-фенилэтиленосфоновой кислотой.

Эта задача решается так, что к суспензии минералов в качестве коллекторного реагента добавляют смесь из биолипидного экстракта и 2-фенилэтиленосфоновой кислоты. Эти компоненты смешиваются в отношении 1:0,2 до 1:1,5.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

Коллекторная смесь (общая добавка 200 г/т)

2-фенил- этилено- фосфоно- вая к-та, %	биоли- пидный экстракт	исходное содержа- ние оло- ва в ру- де а % Sn	содержание концентрата			степень обогаще- ния а:с	извле- чение олова, %
			% Sn	% F	% Fe		
100	0	0,442	3,7	5,05	11,55	8,37	76,3
75	25	0,513	3,05	5,45	9,85	5,95	78,1
50	50	0,563	3,6	5,6	9,6	6,37	80,2

Извлечение олова по фракциям, %

	0-40 МК	40-63 МК	63-100 МК	100-160 МК	+160 МК	Среднее МК
100% 2-фенилэти- ленофосфоновой кислоты	95,1	83,3	50,5	10,5	5,3	76,9
Смесь биолипид- ного экстракта и 2-фенилэтилено- фосфоновой кис- лоты в отноше- нии 50:50	94,8	84,0	51,7	17,8	8,6	80,6

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Flotační sběrač pro flotaci oxidických cínových rud na základě 2-fenyletylenfosfonové kyseliny, vyznačující se tím, že je tvořen směsí biolipidového extraktu a 2-fenyletylenfosfonové kyseliny nebo směsí 2-fenyletylenfosfonové kyseliny, biolipidového extraktu a sodného mýdla biolipidového extraktu nebo směsí 2-fenyletylenfosfonové kyseliny a koncentrovaných frakcí biolipidového extraktu s vysokým obsahem fosfatidů nebo mastných kyselin, přičemž biolipidový extrakt a 2-fenyletylenfosfonová kyselina jsou smíchány v poměru 1 : 0,2 až 1 : 1,5 a biolipidový extrakt se skládá z fosfatidů, glyceridů, volných mastných kyselin a biogenních komponentů, které jsou rozpuštěny v uhlovodíkové frakci.

2. Flotační sběrač podle bodu 1, vyznačující se tím, že biolipidový extrakt sestává z
15 % až 40 % fosfatidů,
10 % až 30 % glyceridů a volných mastných kyselin,
30 % až 60 % uhlovodíků popřípadě jiných biogenních komponentů.

3. Flotační sběrač podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že fosfatidy obohacený biolipidový extrakt sestává ze
40 % až 70 % fosfatidů,
10 % až 50 % glyceridů a volných mastných kyselin,
10 % až 30 % uhlovíků popřípadě jiných biogenních komponentů.

4. Flotační sběrač podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že volnými mastnými kyselinami obohacený biolipidový extrakt sestává z
20 % až 80 % glyceridů a volných mastných kyselin,
2 % až 10 % fosfatidů,
10 % až 50 % uhlovodíků popřípadě jiných biogenních komponentů.

5. Flotační sběrač podle bodu 1, vyznačující se tím, že podíl sodného mýdla v biolipidovém extraktu je 80 %, výhodně 70 %.

6. Flotační sběrač podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje ještě emulgátor.