



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 259 154 A1

4(51) B 03 D 1/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 03 D / 249 296 8

(22) 29.03.83

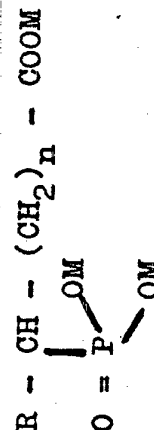
(44) 17.08.88

(71) Akademie der Wissenschaften der DDR, Rudower Chaussee 5, Berlin, 1199, DD

(72) Rosenbaum, Alexander, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Rosenbaum, Christine; Schiefer, Horst, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem., DD

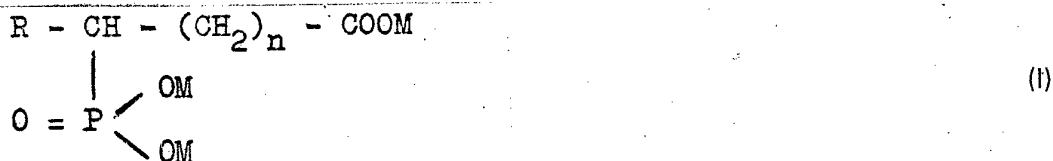
(54) Mittel zur Flotation oxidischer Erze, insbesondere oxidischer Zinnerze

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mittel zur Flotation oxidischer Erze, insbesondere oxidischer Zinnerze vom Greisen-, Gang- und Skarntyp. Die erfindungsgemäßen Mittel zeichnen sich dadurch aus, daß sie mindestens eine Verbindung der allgemeinen Formel (I), in der R, n und M die in der Beschreibung angegebene Bedeutung haben, neben üblichen regelnden und/oder schäumenden Reagenzien und/oder Emulgatoren enthalten. Durch die Erfindung wird die Flotation oxidischer Erze, insbesondere oxidischer Zinnerze verbessert, indem ein wirkungsvolleres Flotationsmittel verwendet wird, das eine Verringerung der eingesetzten Wirkstoffzugabe auf mindestens die Hälfte der bisher verwendeten Wirkstoffmenge, eine Erhöhung des Wertstoffausbringens und der Selektivität ermöglicht. Des weiteren erfolgt eine Reduzierung der Volumina an einzusetzender Wirkstofflösung durch günstigere Löslichkeitsverhältnisse, die Einsparung an Schäumen und die Verringerung ökologischer Probleme. Formel (I)



Erfindungsanspruch:

1. Mittel zur Flotation oxidischer Erze, insbesondere oxidischer Zinnerze, **gekennzeichnet dadurch**, daß sie mindestens eine Verbindung der allgemeinen Formel I,



worin

R Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 18 C-Atomen oder Aryl oder Arylalkylrest,

n Null bis 18,

M Wasserstoff oder ein einwertiges oder mehrwertiges Kation bedeuten,

neben üblichen regelnden und/oder schäumenden Reagenzien und/oder Emulgatoren enthalten.

2. Mittel nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß man Phosphonsäuren als freie Säure oder als neutrale bzw. saure Salze einsetzt.
3. Mittel nach Punkt 1 bis 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß man Phosphonsäure als Lösung bzw. unverdünnt einsetzt.
4. Mittel nach Punkt 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß man Phosphonsäuren mit anteiligen Aktivsubstanzgehalten einsetzt.
5. Mittel nach Punkt 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß man Phosphonsäuren zusammen mit anderen Flotationsreagenzien und Zusatzstoffen einsetzt.
6. Mittel nach Punkt 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß man Phosphonsäuren nach chemischer und/oder physikalischer Vorbehandlung einsetzt.
7. Verwendung der Verbindung der allgemeinen Formel (I) nach Punkt 1 bis 6, **gekennzeichnet dadurch**, daß sie zur Flotation oxidischer Erze, insbesondere oxidischer Zinnerze, eingesetzt werden.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mittel zur Flotation oxidischer Erze, insbesondere oxidischer Zinnerze, welche als Wirkstoff mindestens eine Verbindung der nachfolgend genannten allgemeinen Formel (I) neben üblichen regelnden und/oder schäumenden Reagenzien und/oder Emulgatoren enthält.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die abgebauten Zinnerze enthalten das Wertmineral im Anteil <2%. Die Anreicherung der Zinnkomponente durch Flotation erfordert ein auf das Erz abgestimmtes Reagenzienregime, wobei speziell dem Sammler eine besondere Bedeutung zukommt. Bisher wurden Carbonsäuren, Hydroxamsäuren, Sulfocarbonsäuren, Arsonsäuren und Phosphonsäuren als Sammler vorgeschlagen. Ein bekanntes, in der Technik angewandtes Reagenzienregime besteht aus 2-Phenylethylphosphonsäure als Sammler und Octandiol als Schäumer. Neben dieser betrieblich eingesetzten Phosphonsäure sind weitere Phosphonsäuretypen als Sammler genannt worden:

Alkyl- bzw. Alkenylphosphonsäure
 Oxyalkylphosphonsäure
 Ester der Phosphonobernsteinsäure
 1-Oxyoctyliden-1,1-diphosphonsäure
 1-Aminoalkyliden-1,1-diphosphonsäure
 N-Alkyl-lmino-di(methylenphosphonsäure)
 1-Alkoxy-Alkyliden-1,1-diphosphonsäure
 2-Chlor-2-phenylethylphosphonsäure
 3-Indenphosphonsäure

Die Anwendung dieser Reagenzien scheitert entweder an einer zu geringen Selektivität, wie z. B. bei den Aminophosphonsäuren, oder an hohen Reagenzienkosten, z. B. Indenphosphonsäure.

Obwohl die 2-Phenylethylphosphonsäure recht erfolgreich als Flotationsmittel verwendet wird, fordern die Aufbereitungsbetriebe noch wirksamere und preisgünstigere Flotationsreagenzien.

Diese Forderungen sind auch deshalb bedeutsam, weil zunehmend ärmere Erze verarbeitet werden müssen und entsprechend der hohen Erzdurchsätze auch größere Reagenismengen benötigt werden.

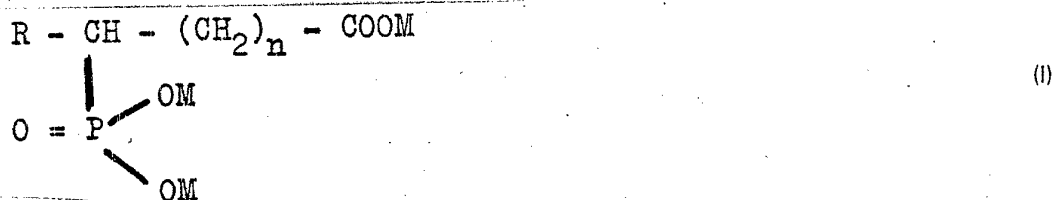
Nachteile der bekannten Flotationsverfahren mit 2-Phenylethylenylphosphonsäure sind sowohl ökonomischer als auch verfahrenstechnischer Art. Neben dem Sammler werden zusätzlich beträchtliche Mengen an Schäumer benötigt. Auf Grund der begrenzten Löslichkeit der 2-Phenylethylenylphosphonsäure in Wasser sind große Volumina an Flotationslösung herzustellen und der Flotation zuzuführen.

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung wird die Flotation oxidischer Erze, insbesondere oxidischer Zinnerze verbessert, indem ein wirkungsvolleres Flotationsmittel verwendet wird, das eine Verringerung der eingesetzten Wirkstoffzugabe auf mindestens die Hälfte der bisher verwendeten Wirkstoffmenge, eine Erhöhung des Wertstoffausbringens und der Selektivität ermöglicht. Des weiteren erfolgt eine Reduzierung der Volumina an einzusetzender Wirkstofflösung durch günstigere Löslichkeitsverhältnisse, die Einsparung an Schäumer und die Verringerung ökologischer Probleme.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein neues Mittel zur Flotation feinverwachsener und komplex zusammengesetzter oxidischer Erze, insbesondere oxidischer Zinnerze vom Greisen-, Gang- und Skarntyp zur Verfügung zu stellen. Gegenstand der Erfindung sind Mittel zur Flotation oxidischer Erze, insbesondere oxidischer Zinnerze, die sich dadurch auszeichnen, daß sie mindestens eine Verbindung der allgemeinen Formel I



worin

R Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 18 C-Atomen oder Aryl- oder Arylalkylrest,

n Null bis 18

M Wasserstoff oder ein einwertiges oder mehrwertiges Kation bedeuten, neben üblichen regelnden und/oder schäumenden Reagenzien und/oder Emulgatoren enthalten.

Außerdem betrifft die Erfindung die Verwendung der Verbindungen der allgemeinen Formel I zur Flotation oxidischer Erze, insbesondere oxidischer Zinnerze.

Die erfindungsgemäß eingesetzten Phosphonsäuren werden nach bekannten Methoden durch Chlorphosphonierung von Fettsäuren, durch Phosphonierung von Halogenfettsäuren oder ungesättigten Fettsäurederivaten erhalten.

Die erfindungsgemäß eingesetzten Phosphonsäuren sind als freie Säure oder als neutrale bzw. saure Salze einsetzbar. Man kann sie als Lösung bzw. unverdünnt anwenden. Des weiteren können Phosphonsäuren eingesetzt werden, die einen anteiligen Aktivsubstanzegehalt aufweisen.

Die erfindungsgemäß eingesetzten Phosphonsäuren sind auch zusammen mit anderen Flotationsreagenzien und Zusatzstoffen verwendbar. Außerdem können sie nach chemischer und/oder physikalischer Vorbehandlung des Erzes eingesetzt werden.

Durch das erfindungsgemäße Mittel wird bei der Flotation oxidischer Erze, insbesondere oxidischer Zinnerze, ein effektiverer Reagenzieneinsatz ermöglicht und die bei der Verwendung von 2-Phenylethylenylphosphonsäure auftretenden Mängel beseitigt.

Die erfindungsgemäß eingesetzten Phosphonsäuren erweisen sich gegenüber unsubstituierten Phosphonsäuren als wirksamer, was durch niedrigere Reagensdosierungen zum Ausdruck kommt.

Mit der Erfindung sind eine Reihe von Vorteilen verbunden. Die erfindungsgemäß eingesetzten Phosphonsäuren können sowohl als viskose Flüssigkeiten als auch kristallin vorliegen und sind in Wasser leicht löslich, so daß sie in Form relativ konzentrierter Lösungen dosiert werden können. Sie zeigen eine starke Flotationswirksamkeit, gekennzeichnet durch niedrigere Reagensdosierungen, höhere Ausbringenskennziffern und hohe Flotationsgeschwindigkeit. Der Schäumerbedarf ist geringer, bzw. es kann auf ihn verzichtet werden.

Die erfindungsgemäß eingesetzten Phosphonsäuren können vorwiegend als wäßrige Lösungen, aber auch in fester Form sowie als Natriumsalze für die Flotation eingesetzt werden.

Die Zugabe der einzelnen Bestandteile des Flotationsmittels kann zusammen, getrennt bzw. nacheinander in die Flotationsmaschine und/oder im Verfahrensablauf vorangeschaltete Apparate und/oder Rohrleitungen erfolgen.

Ausführungsbeispiele

Als Mittel dient α -Phosphonocaprinsäure (Sammler). Die kristalline Substanz wird in Wasser gelöst und im Laborversuch als 1%ige Lösung verwendet. Sie kann auch in konzentrierteren Lösungen eingesetzt werden.

Als Flotationsaufgabe dient ein Greisenerz mit 0,38% Sn, das <0,2 mm aufgemahlen wird. Die Flotation erfolgt in einer Laborflotationsmaschine bei pH 4 bis 6. Das Mittel wird in Form der genannten wäßrigen Lösung dosiert. Als Schäumer dient Octandiol. Die Flotationszeit beträgt 5 min, wobei der Hauptanteil des ausgebrachten Wertstoffes bereits nach 2 min flotiert ist.

Versuchsergebnisse

Sammler Menge g/t	Gehalt % Sn	Konzentrat Anreich.- Verh.f. Sn	Ausbringen % Sn	Berge Gehalt % Sn
α-Phosphonocaprinsäure				
100	2,21	5,8	80	0,09
50	3,99	10,5	83	0,07
25	2,03	5,3	84	0,07
15	2,17	5,7	77	0,10
2-Phenylethenylphosphonsäure				
100	2,14	5,6	80	0,09
50	2,69	7,1	77	0,10
25	2,71	7,1	60	0,17
15	2,83	7,4	32	0,27

Die angegebenen Kennziffern beziehen sich auf die Grundflotation. Der Schäuerbedarf betrug weniger als $\frac{1}{5}$ der für 2-Phenylethenylphosphonsäure benötigten Menge.