



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1574 46

Int.Cl.³

3(51) B 03 D 1/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 03 D/ 2284 300

(22) 19.03.81

(44) 10.11.82

(71) siehe (72)

(72) BALDAUF, HORST, DR. RER. NAT.; SCHUBERT, HEINRICH, PROF. DR. SC. TECHN.;
TANNERBERGER, CHRISTIAN, DIPL.-ING.; DD;

(73) siehe (72)

(74) FRITZ SEEMANN, VEB KOMBINAT KALI, SCHACHT II, 5400 SONDRERSHAUSEN

(54) VERFAHREN ZUR VERBESSERUNG DER FLOTATIVEN FLUORIT-CALCIT-TRENNUNG

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Flotation von Fluorit, insbesondere aus den schwer zu flotierenden Haufwerken mit hohem Gehalt an Kalzit. Ziel der Erfindung ist es, den Kalzit-Gehalt im Fluorit-Konzentrat zu senken. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, Fluorit vom Kalzit, auch bei hohen Kalzit-Gehalten, in der Flotationsaufgabe flotativ zu trennen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein neues Reagensregime eingesetzt wird, mit dem Fluorit ausgeschwommen und Calcit gedreht werden. Die Erfindung kann Anwendung finden bei der flotativen Gewinnung von Fluorit in Gegenwart von hohen Kalzit-Gehalten im Haufwerk.

a) Titel der Erfindung

Verfahren zur Verbesserung der flotativen Fluorit-Calcit-Trennung

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur selektiven Flotation von Fluorit, insbesondere aus Haufwerken mit hohem Gehalt an Calcit.

- c) Es ist bekannt, daß Fluorit vom Calcit und auch von anderen Gangartmineralen fast immer mittels direkter Flotation getrennt wird. Als Sammler kommen dabei vorwiegend aliphatische Carbonsäuren in Verbindung mit, z. B., Gerbstoffen, Stärkeprodukten, Polyphosphaten und mehrwertigen Metallsalzen als sog. Drückerreagenzien zur Anwendung. Diese Reagensregime sind für geringe Gehalte an Calcit in der Flotationsaufgabe ($< 6\%$) geeignet. Werden diese Gehalte überschritten, treten mit den bekannten Reagensregimen größere Fluorit-Verluste auf und/oder besitzt das Fluoritkonzentrat eine minderwertige Qualität oder die Trennung versagt vollständig. Die Ursache liegt möglicherweise in dem ähnlichen Adsorptionsmechanismus der Sammler auf beiden Mineralen und der Empfindlichkeit der Carbonsäure gegenüber mehrwertigen Kationen.

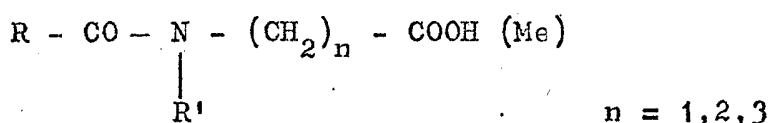
d) Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat die flotative Trennung des Fluorits vom Calcit gekennzeichnet durch ein hohes Fluoritausbringen und einen niedrigen Calcit-Gehalt im Fluoritkonzentrat zum Ziel.

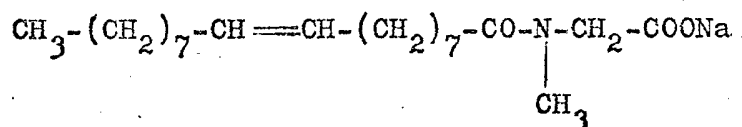
e) Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Fluorit vom Calcit auch bei hohen Calcit-Gehalten in der Flotationsaufgabe durch direkte Flotation zu trennen.

Es wurde gefunden, daß die Trennung des Fluorits vom Calcit unabhängig vom Calcit-Gehalt in der Flotationsaufgabe gelingt, wenn als Sammler Verbindungen des Typs N-Alkanoyl- bzw. N-Alkenoyl-aminocarbonsäuren oder N-Alkanoyl- bzw. N-Alkenoyl-N-alkylaminocarbonsäuren der allgemeinen Formel



in Kombination mit regelnden Reagenzien eingesetzt werden, z. B. N-Methyl-N-oleoyl-aminoessigsäure (Na-Salz)



mit den Drückern Quebracho, Na-Hexametaphosphat und Wasser-glas.

Die Kettenlänge des unpolaren gesättigten oder ungesättigten aliphatischen Sammlerteils R liegt zwischen 8 und 20 Kohlenstoffatomen, während R' ein H-Atom oder eine kurzkettige aliphatische C-H-Kette darstellt (z.B. CH₃-).

Die Flotation gelingt am besten bei einem pH-Wert der Trübe zwischen 7 und 10.

f) Ausführungsbeispiele

1. Ausführungsbeispiel

Ein natürliches Fluorithaufwerk wurde unter Laborbedingungen flotiert (Grundflotation mit drei Reinigungsstufen).

Chemische Zusammensetzung des Rohstoffes:

42,85 % CaF_2

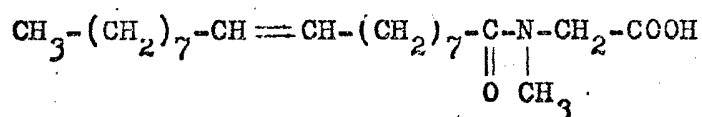
13,19 % CaCO_3

Rest vorwiegend SiO_2

Korngröße des Rohstoffes: - 0,25 mm

Sammler: Cordesin O, mit NaOH in das Na-Salz überführt,
2%ige wäßrige Lösung

Cordesin O ist ein technisches Produkt und enthält als Hauptbestandteil N-Methyl-N-oleoyl-aminoessigsäure



Drücker: Wasserglas (W)

Quebracho (Q)

Natriumhexametaphosphat (HMP)

Laborflotationsapparat: 2,2 l-Zelle mit Doppelfingerrührer

Feststoffeinwaage:	500 g
Rührerdrehzahl:	1 400 min^{-1}
Luftmenge:	160 l/h
Trübetemperatur:	Raumtemperatur ($\approx 22^\circ \text{C}$)
Medium:	dest. Wasser
pH-Wert:	7

Versuchsablauf (siehe Anlage 1)

Grundflotation:

Suspendierung des Feststoffes,

pH-Regelung: 3 min

Drückerzugabe und Agitation: 3 min

Sammlerzugabe und Agitation: 2 min

Flotation 1. Fraktion: 3 min

Flotation 2. Fraktion: 7 min

Reinigungsflotation:

Konzentrate (1. Fraktion) von zwei Versuchen vereinigt und ohne Zusatz von Flotationsreagenzien erneut flotiert.

2. Ausführungsbeispiel

Flotation eines Fluorithaufwerkes unter Laborbedingungen
(Grundflotation mit zwei Reinigungsstufen).

Chemische Zusammensetzung des Rohstoffes :

26,19 % CaF_2

52,33 % CaCO_3

Rest vorwiegend SiO_2

Korngröße des Rohstoffes : - 0,25 mm

Die weiteren Versuchsbedingungen : siehe Ausführungs-
beispiel 1

3. Ausführungsbeispiel

Flotation eines Fluorithaufwerkes unter Laborbedingungen
(Grundflotation mit zwei Reinigungsstufen).

Chemische Zusammensetzung des Rohstoffes :

47,49 % CaF_2

30,46 % CaCO_3

Rest vorwiegend SiO_2

Korngröße des Rohstoffes : - 0,25 mm

Die weiteren Versuchsbedingungen : siehe Ausführungs-
beispiel 1

Ergebnisse :

1. Ausführungsbeispiel

Sammlermenge : 600 g/t Cordesin O

Drückermenge : 900 g/t W, 100 g/t Q, 20 g/t HMP

	C_{CaF_2} %	C_{CaCO_3} %	R_{CaF_2} %
A	42,85	13,19	
K3	97,3	1,1	52,0 1)

2. Ausführungsbeispiel

Sammllermenge: 300 g/t Cordesin 0

Drückermenge: 900 g/t W, 100 g/t Q, 20 g/t HMP

	C_{CaF_2} %	C_{CaCO_3} %	R_{CaF_2} %
A	26,19	52,33	58,6 ¹⁾
K2	98,3	1,1	

3. Ausführungsbeispiel

Sammllermenge: 400 g/t Cordesin 0

Drückermenge: 900 g/t W, 100 g/t Q, 20 g/t HMP

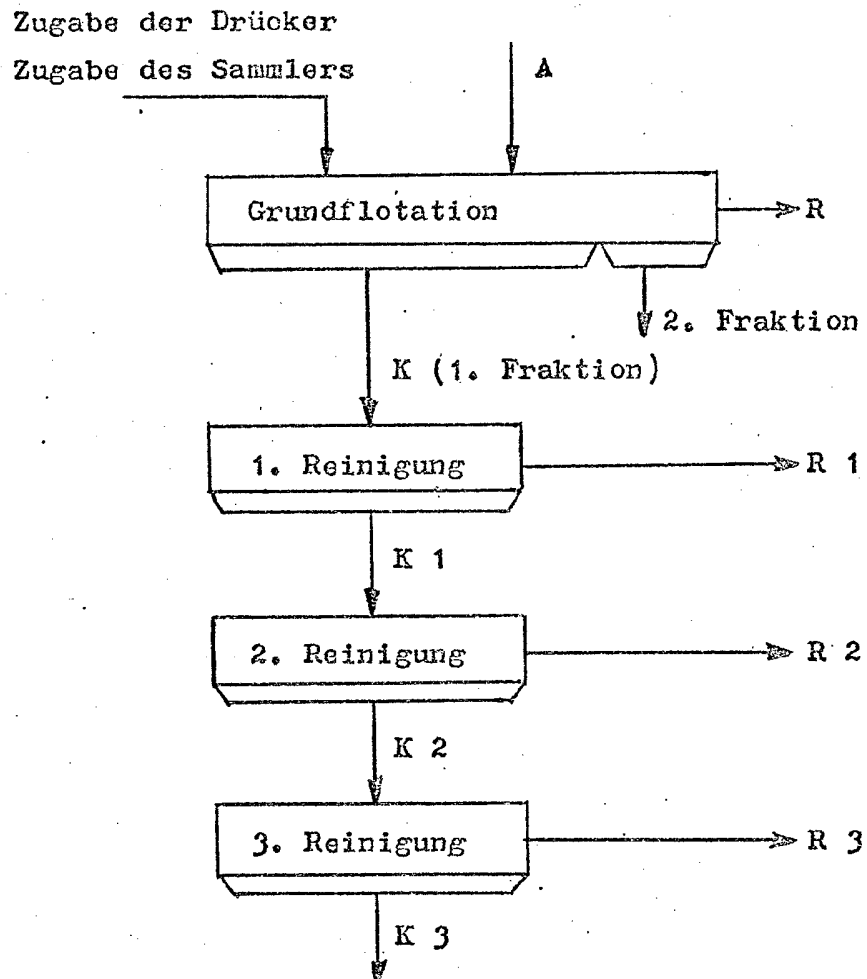
	C_{CaF_2} %	C_{CaCO_3} %	R_{CaF_2} %
A	47,49	30,46	72,8 ¹⁾
K2	99,5	0,42	

A Aufgabe (Haufwerk)

K₂, K₃ Konzentrat der 2. bzw. 3. Reinigungsstufe C_{CaF_2} Fluoritgehalt C_{CaCO_3} Calcitgehalt R_{CaF_2} Fluoritausbringen

- 1) Unter Berücksichtigung der Rückstände R 1, R 2 sowie R 3 (entsprechende Rückführung in den Flotationsablauf) sind höhere Fluoritausbringenswerte realisierbar (mindestens 80 %).

Schema des Versuchsablaufes:



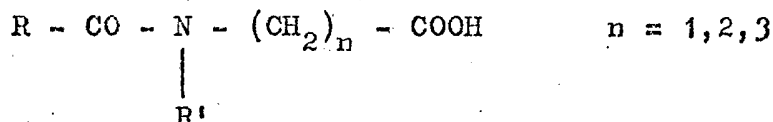
A Aufgabe (Haufwerk)

R, R₁ ... Rückstände

K, K₁ ... Konzentrate

Bei den Ausführungsbeispielen 2 und 3 entfällt die 3. Reinigungsstufe.

1. Verfahren zur Verbesserung der flotativen Fluorit-Calcit-Trennung, dadurch gekennzeichnet, daß durch Anwendung eines Sammlers des Typs N-Alkanoyl- bzw. N-Alkenoyl-aminocarbonsäuren oder N-Alkanoyl- bzw. N-Alkenoyl-N-alkylaminocarbonsäuren der allgemeinen Formel



wobei R eine gesättigte oder ungesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffkette mit 8 ... 20 C-Atomen und R' ein Wasserstoffatom oder eine kurzkettige Alkylgruppe sind, in Kombination mit regelnden Reagenzien hochwertige Fluoritkonzentrate unabhängig vom Calcit-Gehalt im Rohstoff erzeugt werden.

2. Verfahren zur Verbesserung der flotativen Fluorit-Calcit-Trennung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammler auch in Form ihrer löslichen Salze eingesetzt werden.
3. Verfahren zur Verbesserung der flotativen Fluorit-Calcit-Trennung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flotation im pH-Bereich zwischen 7 und 10 durchgeführt wird.