

(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1  
Patentgesetz

(19) **DD** (11) **148 305 B1**

4(51) **B 03 D 1/00**

**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

---

(21)	WP B 03 D / 218 109 5	(22)	27.12.79	(45)	07.01.87
				(44)	20.05.81

---

(71)	Akademie der Wissenschaften der DDR, 1080 Berlin, Otto-Nuschke-Straße 22/23, DD
(72)	Schulz, Günter, Dr.-Ing.; Rosenbaum, Alexander, Dr. rer. nat.; Krenek, Hans; Peine, Hartmut, DD

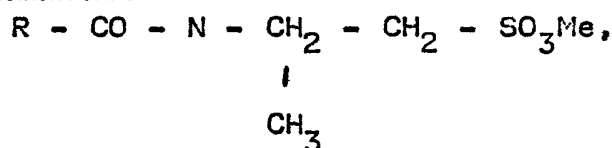
---

(54) **Verfahren zur Flotation von Quarzsanden**

---

**Erfindungsanspruch:**

1. Verfahren zur Flotation von Quarzsanden, die eisenreiche silikatische Schwerminerale als Begleitminerale enthalten, **gekennzeichnet dadurch**, daß zum Abtrennen der eisenreichen silikatischen Schwerminerale Karbonsäure-Methyltauride der allgemeinen Formel



worin Me = K, Na und R = C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>, C<sub>n</sub>H<sub>2n-1</sub>, C<sub>n</sub>H<sub>2n-3</sub> sind, als Sammler verwendet werden.

2. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß vorzugsweise Karbonsäure-Methyltauride der Kettenlänge C<sub>10</sub> bis C<sub>20</sub> verwendet werden.
3. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Karbonsäure-Methyltauride in Mengen von 50 bis 1 000 g/t verwendet werden.
4. Verfahren nach den Punkten 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß bei Normaltemperatur mit einem pH-Wert von 2 bis 5, vorzugsweise 2 bis 3 flotiert wird.

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Flotation von Quarzsanden zur Gewinnung hochwertiger Rohstoffe für die Glasindustrie.

**Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Bekanntlich werden an den Reinheitsgrad von Quarzsanden durch die Glasindustrie hohe Anforderungen gestellt, da Verunreinigungen im Quarzsand die optischen Eigenschaften des Glases beeinträchtigen und im Extremfall unerwünschte Färbungen des Glases hervorgerufen werden. Deshalb ist bei der Aufbereitung von Quarzsanden eine möglichst vollständige Abtrennung von Begleitmineralen anzustreben. Besonders störend wirken eisenreiche silikatische und oxidische Schwerminerale, die in größeren Anteilen im Quarzsand vorkommen, sowie Quarzkörner mit feindispers eingeschlossenen Eisenverbindungen.

Es sind Verfahren zur Flotation von Quarzsanden bekannt, bei dem die eisenreichen silikatischen und oxidischen Schwerminerale unter Verwendung von Verwendung Alkyl- und Arylsulfaten und -sulfonaten, Tallöl und anderen Fettsäuren sowie von Petroleumsulfaten und -sulfaten abgetrennt werden (Trans. Soc. Min. Eng. AIME, New York, 260 (1976) 2, S. 152-160; Aufbereitungstechnik Wiesbaden 19 [1978] 7, S. 337/40).

Diese Flotationsverfahren werden je nach Vorkommen der Begleitminerale ein- und zweistufig betrieben. Ein Mangel dieser Verfahren besteht darin, daß mit den verwendeten Reagenzien noch keine ausreichend guten Trennergebnisse erreicht werden können, so daß der Anteil an eisenreichen silikatischen und oxidischen Schwermineralen in den der Glasindustrie zur Verfügung gestellten Quarzsanden noch zu hoch ist. Der Einsatz von Quarzsanden mit zu geringem Reinheitsgrad kann insbesondere bei der Herstellung von Glaserzeugnissen, bei denen es auf eine hohe Lichtdurchlässigkeit ankommt, zu Qualitätsminderungen und hohen Ausschußquoten führen. Darüber hinaus besitzen die eingesetzten Reagenzien eine große biologische Härte, so daß die Umweltbelastungen noch zu hoch sind.

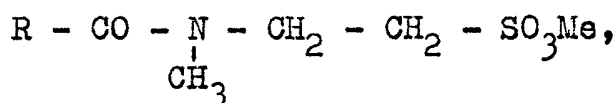
**Ziel der Erfindung**

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Flotation von Quarzsanden zu entwickeln, mit dem es möglich ist, den Anteil an Begleitmineralien in den der Glasindustrie zur Verfügung gestellten Quarzsanden weiter zu senken und die Umweltbelastungen in Grenzen zu halten.

**Darlegung des Wesens der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Flotation von Quarzsanden zu entwickeln, mit dem die Abtrennung eisenreicher silikatischer und oxidischer Schwerminerale aus Quarzsanden verbessert wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß zum Abtrennen der eisenreichen silikatischen und oxidischen Schwerminerale Karbonsäure-Methyltauride der allgemeinen Formel



worin Me = K, Na und R = C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>, C<sub>n</sub>H<sub>2n-3</sub>, als Sammler verwendet werden. Vorzugsweise werden Karbonsäure-Methyltauride der Kettenlänge C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub> verwendet. Die Karbonsäure-Methyltauride werden in Mengen von 50 bis 1 000 g/t verwendet. Die Flotation erfolgt bei Normaltemperatur bei einem pH-Wert von 2 bis 5, vorzugsweise bei 2 bis 3. Nachstehend soll die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

### Ausführungsbeispiel

Im Beispiel wurden Quarzsande, die sulfidische, oxidische und silikatische Schwerminerale, jedoch nicht Glimmer und Feldspat enthielten, flотиert.

Diese Quarzsande wurden nach dem Abreiben in dicker Trübe (65 Vol.-% Feststoff) und Entschlammung bei 100 µm in eigenbelüfteten Flotationsmaschinen bei einer Trübedichte von 1,2 g/cm<sup>3</sup> nach folgendem Regime flottiert:

#### 1. Flotationsstufe (Sulfidflotation)

Die Flotation erfolgte bei einem pH-Wert von 6 und unter Zugabe von 100 g/t Kaliumamylxanthogenat und 80 g/t Oktandiol. Flotationszeit 15 min.

#### 2. Flotationsstufe (Silikat- und Oxidflotation)

Mit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> wurde ein pH-Wert von 3 eingestellt und unter Zugabe von 150 g/t Alkylsulfat (FAS-Paste) und Mittelöl bzw. Karbonsäure-Methyltaurid 15 min. flottiert.

Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -Gehalt	Masseausbr.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -Gehalt	Reagenzienkonzentration in		
Flot.-Aufgabe	Schwimmgut	Flot.-Rückstand	2. Flotationsstufe		
			Alkylsulfat (FAS)	Karbonsäure- Methyltaurid (Metaupon)	Mittelöl
%	%	%	g/t	g/t	g/t
<b>Sandprobe 1</b>					
0,016	0,03	0,014	150	—	150
0,016	0,10	0,012	—	150	—
<b>Sandprobe 2</b>					
0,013	0,06	0,009	150	—	150
0,013	0,17	0,008	—	150	—
<b>Sandprobe 3</b>					
0,018	0,1–0,2	0,011–	150	—	150
		0,012			
0,018	0,3	0,010	—	150	—
<b>Sandprobe 4</b>					
0,010	0,04	0,009	150	—	—
0,010	0,05	0,008	150	—	75
0,010	0,04	0,008	150	—	150
0,010	0,10	0,007	—	150	—

Wie das Beispiel zeigt, sind die Trennergebnisse mit Karbonsäure-Methyltaurid besser als mit der Reagenzienkombination Alkylsulfat/Mittelöl.

Die Erfindung kann vorzugsweise zur Flotation von Quarzsanden, bei denen an den Reinheitsgrad seitens der Glasindustrie besonders hohe Anforderungen gestellt werden, Verwendung finden. Sie ist jedoch nicht auf solche Quarzsande beschränkt. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht eine bessere Abtrennung von silikatischen und oxidischen Schwermineralen sowie von Quarzkörnern mit feindispers eingeschlossenen Eisenverbindungen, wodurch sich die Qualität der Quarzsande verbessert. Außerdem kann auf den Einsatz zusätzlicher Reagenzien, wie unpolare Öle, verzichtet werden, wodurch die Umweltbelastungen minimiert und die Reagenzienkosten gesenkt werden können.