



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 403 043 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 598/96

(51) Int.Cl.⁶ : **C01F 11/18**

(22) Anmeldetag: 3. 4.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1997

(45) Ausgabetag: 27.10.1997

(56) Entgegenhaltungen:

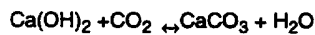
DE 2759551B1 DE 2742829B2 DE 2739704B2 GB 2023561A

(73) Patentinhaber:

UNITECHNIK-THURNER ANLAGENBAUGESELLSCHAFT M.B.H.
A-3131 REICHERSDORF, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUR KONTINUIERLICHEN ERZEUGUNG VON GEFÄLTEM KALZIUMKARBONAT

(57) Das Verfahren arbeitet entsprechend der Formel

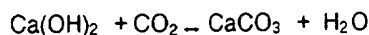


Die hier beanspruchte Erfindung besteht je nach gewünschter Leistung aus einem bis mehreren Zellblöcken von je mindestens 12 quadratischen Zellen mit wenigstens 340 Liter Inhalt. Jede Zelle ist mit einem speziellen Rührwerk zur Dispergierung und dem integrierten Zuführungsrohr für Hydratslurry und CO₂ ausgestattet.

Die so konzipierte Anlage arbeitet **vollautomatisch und kontinuierlich**, womit das für die industrielle Verwendung geforderte, gefällte Kalziumkarbonat (PCC) in den wesentlichen Kristallformen und Korngrößen hergestellt werden kann.

AT 403 043 B

Die Erfindung bezieht sich auf die **kontinuierliche** Herstellung eines Weißpigmentes (Kalziumkarbonat) unter Verwendung von Kalziumhydrat und Kohlendioxidgas, entsprechend der Formel



Der bisherige Stand der Technik beschränkt sich auf die Mahlung natürlichen Karbonates (Marmor, Kreide) bzw. auf Erfindungen zur Herstellung von gefälltem Kalziumkarbonat in chargenweisen Prozessen.

Ein weiteres Verfahren stellt stufenweise gefälltes Kalziumkarbonat her, indem eine nieder konzentrierte, wäßrige Kalziumhydrat-Suspension in einen CO₂ Gasstrom, welcher sich innerhalb der hintereinander geschalteten Sprühtürme befindet, gesprüht wird.

Die technische Aufgabe, mit welcher die Erfindung zur kontinuierlichen Herstellung gelöst wird, ist gekennzeichnet durch ein Verfahren der fortschreitenden Karbonisierung in seriell geschalteten Zellen, bis zur Erreichung eines stabilen Kalziumkarbonates, wobei die Zuführung von Gas und Slurry sowie deren Dispergierung (Figur 1) in der Weise erfolgt, daß je Zelle eine Gas- (2) und Slurryzufuhreinrichtung (1) mit integriertem Rührwerk (RW) vorgesehen ist.

Ein ebenso entscheidender Teil der Erfindung ist die Ausführung der Einrichtung zur Dispergierung des Kalziumhydrates mit dem CO₂ des Rauchgases.

Zur umfassenden industriellen Verwendung des präzipitierten Kalziumkarbonates (PCC) ist neben der Stabilität auch die Erreichung gewünschter Korngrößen und deren Verteilung, sowie die Herstellung bestimmter Kristallformen von besonderer Bedeutung.

Das Verfahren erlaubt die Herstellung der von den Anwendern vorwiegend geforderten Kristallformen:

Kalzit - rhombohedral und scalenohedral

Aragonit - acicular

Kalzit erfordert, wie aus der Literatur bekannt, Reaktionstemperaturen unter 30 °C, wobei der scalenohedrale Kalzit bei Temperaturen von 25-28 °C und der rhombohedrale Kalzit nur bei sehr niederen Temperaturen entsteht. Aragonit benötigt höhere Temperaturen, vorzugsweise 30-36 °C.

Eine Beschleunigung der Startzeiten wird dadurch erreicht, daß die erste Zelle mit Karbonat der angestrebten Kristallform zu 2/3 gefüllt und mit Beginn des Hydratdurchflusses sofort das Rauchgas eingeleitet wird.

Die Karbonisierung gelingt schon ab einer CO₂ Konzentration im Rauchgas von 10%. Die Leistung der Zellblöcke ist proportional der CO₂ Konzentration. Die Korngröße wird von der Konzentration der Hydratsuspension, der Durchflußmenge und dem Rauchgasüberschuß beeinflusst.

Die hier beanspruchte Erfindung, dargestellt in Fig.1, besteht - je nach gewünschter Leistung - aus einem bis mehreren Blöcken mit quadratischen Zellen mit wenigstens 340 Liter Inhalt je Zelle.

Jede Zelle ist mit einem speziellen Rührwerk zur Dispergierung des Hydratslurrys mit dem Rauchgas ausgestattet.

Dazu ist ein offenes, kombiniertes Gas- und Slurryrohr über der Rührwerkswelle am Motor zentrisch angeflanscht.

Das Rührorgan erzeugt einen bestimmten Unterdruck, der einerseits die Einbringung des Gases (2) unter minimalem Druck erlaubt und andererseits die Zirkulation innerhalb der Zelle verstärkt.

Diese Kombination ergibt eine Dispergierung, welche die Reaktion zwischen Hydrat und Gas bei kleinster Rührwerksleistung (1,5 kW) ermöglicht.

Das Hydrat gelangt von einer Zelle (3) über ein geneigtes Rohr (1,4) drucklos in das kombinierte Gas- und Slurryrohr (2) der nächsten Zelle. Die Karbonisierung wird über die Rauchgas- bzw. Durchflußmenge, sowie die eingestellte Konzentration der Hydratsuspension gesteuert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Erzeugung von gefälltem Kalziumkarbonat, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Karbonisierung in seriell geschalteten Zellen erfolgt, wobei die Zuführung von Gas und Slurry sowie deren Dispergierung (Figur 1) in der Weise erfolgt, daß je Zelle eine Gas- (2) und Slurryzufuhreinrichtung (1) mit integriertem Rührwerk (RW) vorgesehen ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Zellen eingesetzt werden, deren Größe mindestens 700 x 700 x 1000 mm beträgt.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Blockanordnung der Zellen vorgesehen ist, wobei sich die Anzahl der Zellen und Blöcke durch die Anlagenkapazität ergibt.

AT 403 043 B

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß scalenohedraler Kalzit bei Temperaturen von unter 28 °C, rhombohedraler Kalzit bei Temperaturen von unter 15 °C, acicularer Aragonit bei Temperaturen von über 30 °C hergestellt wird.

5

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

