

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79810116.8

51 Int. Cl.³: **C 03 C 11/00**

22 Anmeldetag: 05.10.79

30 Priorität: 06.10.78 CH 10441/78

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.05.80 Patentblatt 80/11

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: Millcell AG
Brünigstrasse 81
CH-6060 Sarnen(CH)

72 Erfindér: Vieli, Otto Anton
Casa Vieli
CH-7499 RházÜns(CH)

74 Vertreter: Brühwiler, Hans et al,
Brühwiler, Meier & Co. Patentanwälte VSP
Löwenstrasse 1 Postfach 996
CH-8021 Zürich(CH)

54 **Blähmittel zur Erzeugung von Schaumglas aus Glasmehl und Verfahren zu dessen Herstellung.**

57 Das Blähmittel dient zur Erzeugung von Schaumglas mit vorwiegend geschlossenen Zellen aus Glasmehl. Es stellt eine haltbare, mit Wasser verdünnbare, kolloidale Dispersion dar. Es enthält Wasser, Wasserglas und eine flüssige, in Wasserglas lösliche Kohlenwasserstoffverbindung, vorzugsweise Glycerin. Vorzugsweise enthält es ausserdem einen Alkalibentonit, beispielsweise Natriumbentonit, zweckmässigerweise in einer Menge von 1 bis 10 Gew.-%. Das Blähmittel erzeugt besonders feinzellige Glasschäume von gleichmässiger Zellengrösse und hoher Druckfestigkeit.

EP 0 011 597 A1

Blähmittel zur Erzeugung von Schaumglas aus Glasmehl
und Verfahren zu dessen Herstellung

5

Die Erfindung betrifft ein Blähmittel zur Erzeugung von Schaumglas aus Glasmehl sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

10 Es sind bereits Verfahren bekannt (vgl. z.B. CH-PS
426 601 und 473 741), um Glasmehl unter Zusatz eines
Blähmittels, welches bei höheren Temperaturen Gas ab-
spaltet, im Flachbett- oder Drehrohrofen bei 700 bis
900°C zu Schaumglas-Granulat oder Schaumglas-Formkör-
15 pern zu blähen.

Als Blähmittel wurden bisher entweder organische Sub-
stanzen, wie Kohlenwasserstoffe, Kohle, Zucker, Kleie
oder Fette, oder aber anorganische Substanzen, wie
20 Wasserglas, verwendet.

Die bisher verwendeten Blähmittel weisen den Nachteil
auf, dass die Gasabspaltung bereits bei zu niedriger
Temperatur und zu ungleichmässig erfolgt, so dass die
25 Gashohlräume, welche den porigen Aufbau des Schaum-
glases erzeugen, in zu unterschiedlichen Grössen an-
fallen. Es bilden sich dabei Makroporen, in deren
Wänden Mikroporen eingeschlossen sind (vgl. CH-PS
426 601 und 473 741); daraus resultieren Nachteile
30 bezüglich Festigkeit und Wasseraufnahme des erhaltenen
Schaumglases.

Weiter ist auch bereits ein Verfahren bekannt (vgl. Technological Digests, Band 8, Nr. 5, Mai 1963, Seite 43), um Schaumglas zu erzeugen, indem man Glasmehl mit Bentonit und einem Alkalisilikat vermischt. In dem
5 Gemisch setzt das Alkalisilikat später den Schmelzpunkt des Glases herab und wirkt auch als Trocknungsmittel. Zur Stabilisierung der Trocknung werden weiter Dextrin und Sulfitablauge, zur Herabsetzung der Oberflächen-
10 spannung ausserdem Saponin, Kohlenwasserstoffe oder Fettalkohole zugegeben. Danach wird das gebildete Gemisch mechanisch mittels Wasser oder Gas geschäumt; der erhaltene Glasschaum wird bei 110°C getrocknet und anschliessend zuerst in Formen, dann freistehend auf
15 740 bis 780°C erhitzt. Im Gegensatz zu dem eigangs beschriebenen Verfahren wird eine Schäumung hier nicht dadurch erzielt, dass ein Blähmittel, welches beim Erhitzen Gas abspaltet, eingesetzt wird, sondern dass
20 die Glaspulvermischung mechanisch geschäumt und anschliessend unter Erhaltung der Schaumstruktur gesintert wird.

Dieses Verfahren führt notgedrungen zu einer sehr groben Schaumstruktur und bedingt einen weitauf grösseren Arbeitsaufwand als die eingangs erwähnten Verfahren.
25

Durch Versuche wurde nachgewiesen, dass bei gleichem spezifischen Gewicht die Anzahl Poren pro Volumeneinheit des Schaumglases für seine physikalischen Eigenschaften, insbesondere seine Festigkeit, bestimmend
30 sind. Letztere steigt praktisch proportional mit der Porenzahl pro Volumeneinheit an.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein Blähmittel für die eingangs erwähnte Verwendung zu schaffen, bei dem die Gasabspaltung erst bei der Sintertemperatur des Glases und dann in extrem feiner Verteilung erfolgt, um
5 dadurch die Herstellung eines feinporigen und damit festeren Schaumglases zu gewährleisten.

Das erfindungsgemässe Blähmittel ist dadurch gekennzeichnet, dass es eine haltbare, mit Wasser verdünn-
10 bare, kolloidale Dispersion darstellt, welche mindestens aus Wasser, Wasserglas und einer flüssigen, in Wasserglas löslichen Kohlenwasserstoffverbindung besteht. Es enthält zweckmässigerweise ausserdem einen Alkalibentonit, vorzugsweise Natriumbentonit. Die Menge
15 an Alkalibentonit beträgt zweckmässigerweise 1 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das Blähmittel. Als Kohlenwasserstoffverbindung enthält das Blähmittel vorzugsweise Glycerin.

20 Gegenstand der Erfindung ist weiter ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemässen, Alkalibentonit enthaltenden Blähmittels, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass man zunächst einen Alkalibentonit, insbesondere Natriumbentonit, mit Wasser zu einem Brei ver-
25 mischt und anschliessend diesen Brei mit Wasserglas, weiterem Wasser und der Kohlenwasserstoffverbindung, insbesondere Glycerin, zu einer kolloidalen Dispersion vermischt.

30 Das beschriebene Blähmittel weist gegenüber den eingangs erwähnten bekannten Blähmitteln ein ganze Reihe von überraschenden und entscheidenden Vorteilen auf.

Zunächst ist es haltbar und mit Wasser verdünnbar. Dadurch stellt es ein handelsfähiges Produkt dar; insbesondere kann es als Konzentrat, das vor seiner Verwendung verdünnt werden kann, in den Handel gebracht werden.

Infolge des Gehaltes des Blähmittels an einer Kohlenwasserstoffverbindung, insbesondere Glycerin, erfolgt die Blähung des Glasschaums nicht nur durch den freigegebenen Wasserdampf sondern auch durch die bei der Crackung der Kohlenwasserstoffverbindung gebildeten Gasbestandteile.

Die Blähung führt sodann zu einem Schaumglas mit einem äusserst gleichmässigen, feinzelligen Porenaufbau, d.h. es weist bedeutend mehr Poren derselben Grössenordnung auf als die bisher bekannten Schaumgläser. Infolge der Feinporigkeit weist das mittels des beschriebenen Blähmittels hergestellte Schaumglas, bei gleichem spezifischen Gewicht und gleicher Wasserunempfindlichkeit, eine bisher unbekannt hohe Druckfestigkeit auf.

Weiter weist ein allfälliger Alkalibentonit-Anteil ein starkes Absorptionsvermögen auf, so dass er den Wasser- und Wasserglas-Anteil in einem gleichmässigen Quellvorgang aufnimmt.

Die erhaltene kolloidale Dispersion bildet bei der Vermischung mit dem Glasmehl eine plastische Masse, die sich leicht granulieren lässt. Da sie das Glasmehl ohne Lunkerbildung bindet, erhält man ein verschleissfestes Rohgranulat. Infolge der plastifizierenden Wirkung des

beschriebenen Blähmittels lässt sich auch mit gröberem
Glasmehl als bisher noch ein abreibfestes Rohgranulat
herstellen. Die Vermengbarkeit des Blähmittels mit dem
Glasmehl kann noch verbessert werden, wenn man das
5 Blähmittel als Konzentrat einsetzt und während des Ver-
mengkens mit dem Glasmehl weiteres Wasser zufügt.

Enthält das Blähmittel Alkalibentonit, so kommt beim
Blähen die Eigenschaft des Alkalibentonites, die ab-
10 sorbierten Wasser- und Wasserglas-Anteile bis zu einer
relativ hohen Temperatur eingeschlossen zu halten und
sie nach Ueberschreiten der Umwandlungstemperatur
während der Blähung des Glasmehls als Gasbestandteile
in äusserst feinteiliger Form freizugeben, zur Wirkung.

15 Das beschriebene Blähmittel wirkt während der Blähung
nicht nur als Blähmittel im eigentlichen Sinne des
Wortes sondern gleichzeitig auch als Flussmittel.
Weiter wirkt es bei der Herstellung von Rohgranulat,
20 welches in der Folge gebläht werden soll, als Binde-
mittel für das Glasmehl.

Beispiel 1

Man verrührt 100 Gewichtsteile Wasser, 50 Gewichtsteile Wasserglas (38°Bé) und 5 Gewichtsteile Glycerin zu einer kolloidalen Dispersion.

Das so erhaltene Blähmittel stellt eine haltbare, mit Wasser verdünnbare, kolloidale Dispersion dar, die einige Wochen ohne Sedimentation haltbar ist.

10

Bei seiner Verwendung vermischt man das Blähmittel mit etwa der dreifachen Menge Glasmehl. Die Mischung wird bei 150 bis 250°C auf einen Wasserhalt von 1 bis 2 Gewichts-% getrocknet und anschliessend zerrieben. Vor dem Zerreiben werden ihm zweckmässigerweise noch 2 bis 4 Gewichts-% trockener Alkalibentonit, vorzugsweise Natriumbentonit, zugesetzt.

15

Das zerriebene blähmittelhaltige Gemisch wird anschliessend in bekannter Weise im Flachbett- oder Drehrohrofen bei 700 bis 900°C zu Schaumglas gebläht.

20

Beispiel 2

Man vermischt in einem Behälter die folgenden Bestandteile in der angegebenen Reihenfolge zu einer kolloidalen Dispersion:

32 Gewichtsteile Wasserglas (38°Bé)
100 Gewichtsteile Wasser
4 Gewichtsteile Glycerin
15 Gewichtsteile Natriumbentonit

25

Das so erhaltene Blähmittel stellt eine haltbare, mit Wasser verdünnbare, fliessfähige Paste dar.

Bei seiner Verwendung wird das Blähmittel mit 500
5 Gewichtsteilen Glasmehl vermischt. Die Mischung wird bei 150 bis 250°C auf einen Wassergehalt von 1 bis 2 Gewichts-% getrocknet und anschliessend zerrieben.

Das zerriebene blähmittelhaltige Gemisch wird anschlies-
10 send in bekannter Weise im Flachbett- oder Drehrohrofen bei 700 bis 900°C zu Schaumglas gebläht.

Beispiel 3

15 Man verrührt zunächst 10 Gewichtsteile Natriumbentonit und 60 Gewichtsteile Wasser zu einem Brei. Dann stellt man ein flüssiges Gemisch aus 14 Gewichtsteilen Wasser, 16 Gewichtsteilen Wasserglas (38°Bé) und 4 Gewichts-
teilen Glycerin her. Danach wird das flüssige Gemisch
20 zum Brei zugegeben und das Ganze zu einer kolloidalen Paste verarbeitet.

Das so erhaltenen Blähmittel stellt eine haltbare, mit Wasser verdünnbare, kolloidale Dispersion mit einem
25 Natriumbentonit-Gehalt von 9,6 Gew.-% dar.

Patentansprüche

1. Blähmittel zur Erzeugung von Schaumglas mit vorwiegend geschlossenen Zellen aus Glasmehl, dadurch gekennzeichnet, dass es eine haltbare, mit Wasser verdünnbare, kolloidale Dispersion darstellt, welche mindestens aus Wasser, Wasserglas und einer flüssigen, in Wasserglas löslichen Kohlenwasserstoffverbindung besteht.
5
- 10 2. Blähmittel nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es ausserdem einen Alkalibentonit enthält.
- 15 3. Blähmittel nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass es als Alkalibentonit Natriumbentonit enthält.
- 20 4. Blähmittel nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass es 1 bis 10 Gewichtsprozent Alkalibentonit enthält.
- 25 5. Blähmittel nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass es als Kohlenwasserstoffverbindung Glycerin enthält.
- 30 6. Verfahren zur Herstellung eines Blähmittels nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass man zunächst einen Alkalibentonit mit Wasser zu einem Brei vermischt und anschliessend diesen Brei mit Wasserglas, weiterem Wasser und der Kohlenwasserstoffverbindung zu einer kolloidalen Dispersion vermischt.

7. Verfahren nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass man als Alkalibentonit Natriumbentonit einsetzt.
- 5 8. Verfahren nach Patentanspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass man als Kohlenwasserstoffverbindung Glycerin einsetzt.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>US - A - 3 321 414</u> (O.A. VIELI) * Ansprüche 5, 14, 15; Spalte 2, Zeilen 54-56; Spalte 3, Zeilen 30-38 *</p> <p>--</p> <p><u>FR - A - 1 556 202</u> (UTOLIT) * Seite 5, Beispiel 2 * & <u>CH - A - 499 470</u> (UTOLIT)</p> <p>--</p>	1,5	C 03 C 11/00
AD	<p><u>CH - A - 426 601</u> (W.H. KREIDL) * Patentanspruch II; Unteransprüche 11-15 *</p> <p>--</p>	1,2,4	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl. 3) C 03 C 11/00
A	<p><u>CH - A - 502 964</u> (TRASSWERKE MEURIN) * Spalte 1, Zeilen 8-12 *</p> <p>--</p>	1,5	
A	<p><u>CH - A - 539 004</u> (UTOLIT) * Unteransprüche 8-10 *</p> <p>--</p>	1	
A	<p><u>DE - A - 2 012 856</u> (CORNING) * Patentansprüche 6,8,9 *</p> <p>----</p>	1,2	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<p>X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	11-01-1980	GAJ	