



(10) **DE 10 2011 075 193 A1** 2012.11.08

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 075 193.9**

(22) Anmeldetag: **03.05.2011**

(43) Offenlegungstag: **08.11.2012**

(51) Int Cl.: **C04B 33/13 (2011.01)**

**C04B 33/24 (2011.01)**

(71) Anmelder:

**GRIAG Glasrecycling AG, 16818, Werder, DE**

(72) Erfinder:

**Oertel, Detlef, Dr., 14195, Berlin, DE; Kolseth,  
Snorre, Brumunddal, NO; Selms, Peter, 18182,  
Blankenhagen, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Poröse Keramik**

(57) Zusammenfassung: Rohmasse zur Herstellung von Keramik, wobei die Rohmasse einen Anteil von gebrochenem Bildröhrenglas von höchstens 3 % der Gesamtmasse enthält.

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Rohmasse zur Herstellung von Keramik sowie ein daraus hergestelltes keramisches Teil.

**[0002]** Bei keramischen Teilen – auch verkürzt als Keramik bezeichnet – unterscheidet man Feinkeramik wie Sanitärartikel, Haushaltsgegenstände oder Fliesen einerseits, und Grobkeramik wie Dachplatten oder Bauziegel andererseits. Üblicherweise wird zur Herstellung solcher keramischer Teile zunächst ein Scherben aus einer Rohmasse geformt, welcher dann gebrannt wird. Die Rohmasse wird aus Fritten hergestellt. Fritten enthalten klein gemahlene Bestandteile gleicher oder unterschiedlicher Art. Fritten können sich also aus verschiedenen Bestandteilen zusammensetzen und werden ihrerseits wiederum zu einer Rohmasse – oder auch zu Teilrohmassen – zum Herstellen einer jeweiligen Keramik gemischt. Es können auch mehrere Teilrohmassen aus jeweiligen Fritten hergestellt und dann zu einer endgültigen Rohmasse vermengt werden.

**[0003]** Ein keramisches Teil kann auch mit einer Glasur versehen werden, welche die Oberflächeneigenschaften wie Farbe, Glanz, Wasserdichtigkeit und Haptik bestimmt. Hierzu wird üblicherweise nach dem Brennen des Scherben eine weitere Rohmasse, diesmal eine Rohmasse für eine Glasur, auf das gebrannte keramische Teil aufgebracht. Anschließend wird das keramische Teil erneut gebrannt. Alternativ kann jedoch auch die Rohmasse für die Glasur vor dem ersten Brennen aufgebracht werden.

**[0004]** Aus WO 2011/030366 A2 ist es bekannt, einer keramischen Masse für eine Glasur einen Anteil von etwa 40 % zerkleinertes Bildröhrenglas zuzusetzen. Außerdem ist es bekannt, einer keramischen Masse einen Anteil von etwa 5 % bis 10 % Bildröhrenglas zuzusetzen, was jedoch nicht zu einer Veränderung der Eigenschaften führt. Auch ist es aus diesem Dokument bekannt, einen Anteil von 10 % bis 50 % von Bildröhrenglas zuzusetzen. Um einen merklichen Effekt auf die Eigenschaften der keramischen Masse zu erhalten, sollten jedoch genaue Korngrößenverteilungen eingehalten werden. So sollten zwischen 45 % und 55 % der Glasteilchen eine Korngröße von weniger als 15 µm aufweisen, 35 % bis 45 % der Glasteilchen sollten eine Korngröße zwischen 15 µm und 45 µm aufweisen, und 5 % bis 15 % der Glasteilchen sollten eine Korngröße zwischen 45 µm und 140 µm aufweisen. Dies stellt besondere Anforderungen an die Ausgangsmaterialien und an den Herstellungsprozess.

**[0005]** Es ist wünschenswert, eine Keramik mit geringerer Wasseraufnahme und unter Verwendung einer geringeren Brenntemperatur herzustellen.

**[0006]** Dies wird erfindungsgemäß durch eine Rohmasse zur Herstellung von Keramik gemäß Anspruch 1 sowie durch ein keramisches Teil gemäß Anspruch 8 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen können beispielsweise den jeweiligen Unteransprüchen entnommen werden.

**[0007]** Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung eine Rohmasse zur Herstellung von Keramik. Die Rohmasse enthält einen Anteil von gebrochenem Bildröhrenglas von höchstens 3 % der Gesamtmasse. Bevorzugt beträgt der Anteil von Bildröhrenglas mindestens 1 % der Gesamtmasse.

**[0008]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weisen mindestens 90 % von Körnern des Bildröhrenglases eine Korngröße von höchstens 140 µm auf. Damit können Ausschmelzungen verhindert werden. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform weisen mindestens 90 % von Körnern des Bildröhrenglases eine Korngröße von höchstens 80 µm auf. Damit kann die Brenntemperatur auf etwa 950° C abgesenkt werden.

**[0009]** Der Anteil von Blei am Bildröhrenglas macht bevorzugt höchstens 0,1 % der Gesamtmasse aus. Damit wird der derzeitige gesetzliche Grenzwert von 0,5 % erheblich unterschritten und ein gesundheitlich unbedenkliches Produkt gewährleistet. Um einen derart geringen Bleianteil zu erhalten, wird für das Bildröhrenglas bevorzugt Schirmglas verwendet, welches einen erheblich geringeren Bleianteil aufweist als Trichter Glas.

**[0010]** Die höchste vorkommende Korngröße beträgt gemäß einer Ausführungsform mehr als 200 µm. Damit handelt es sich bei der Rohmasse nach der gängigen Definition um Rohmasse zur Herstellung von Grobkeramik. Es ist jedoch bevorzugt, dass mindestens 98 % von Körnern des Bildröhrenglases eine Korngröße von höchstens 200 µm aufweisen.

**[0011]** Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein keramisches Teil, welches unter Verwendung einer Rohmasse gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung hergestellt ist. Dabei können alle Ausführungsformen des ersten Aspekts beliebig miteinander kombiniert werden.

**[0012]** Gemäß einer Ausführungsform des zweiten Aspekts der Erfindung verfügt ein keramisches Teil über eine Wasseraufnahmefähigkeit von mindestens 0,5 % seines Gesamtgewichts. Damit ist es porös.

**[0013]** Durch Verwendung einer Rohmasse gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung kann die Wasseraufnahmefähigkeit von Keramik – verglichen mit herkömmlichen Rohmassen – um 10 % bis 30 % verringert werden. Außerdem kann die Brenntemperatur um 10° C bis 50° C verringert werden, was zu ei-

nem geringeren Energieverbrauch während der Produktion führt. Gleichzeitig können Biegebruchfestigkeit und Druckfestigkeit um 5 % bis 15 % erhöht werden.

**[0014]** Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben.

**[0015]** Ein Ausführungsbeispiel des ersten Aspekts der Erfindung ist eine Rohmasse zur Herstellung von Keramik mit einem Anteil von gebrochenem Bildröhrenglas von 2 % der Gesamtmasse. Dabei weisen 90 % von Körnern des Bildröhrenglases eine Korngröße von höchstens 80  $\mu\text{m}$  auf. Die höchste vorkommende Korngröße beträgt 300  $\mu\text{m}$ .

**[0016]** Ein Ausführungsbeispiel des zweiten Aspekts der Erfindung ist ein Dachziegel, der aus einer Rohmasse gemäß dem Ausführungsbeispiel des ersten Aspekts hergestellt ist und eine Wasseraufnahmefähigkeit von 0,5 % seines Gesamtgewichts aufweist.

**ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- WO 2011/030366 A2 [0004]

### Patentansprüche

1. Rohmasse zur Herstellung von Keramik, wobei die Rohmasse einen Anteil von gebrochenem Bildröhrenglas von höchstens 3 % der Gesamtmasse enthält.

2. Rohmasse gemäß Anspruch 1, wobei der Anteil von Bildröhrenglas mindestens 1 % der Gesamtmasse beträgt.

3. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei mindestens 90 % von Körnern des Bildröhrenglases eine Korngröße von höchstens 140 µm aufweisen.

4. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei mindestens 90 % von Körnern des Bildröhrenglases eine Korngröße von höchstens 80 µm aufweisen.

5. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Anteil von Blei am Bildröhrenglas höchstens 0,1 % der Gesamtmasse des Bildröhrenglases ausmacht.

6. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die höchste vorkommende Korngröße mehr als 200 µm beträgt.

7. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei mindestens 98 % von Körnern des Bildröhrenglases eine Korngröße von höchstens 200 µm aufweisen.

8. Keramisches Teil, welches unter Verwendung einer Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 hergestellt ist.

9. Keramisches Teil gemäß Anspruch 8, welches eine Wasseraufnahmefähigkeit von mindestens 0,5 % seines Gesamtgewichts aufweist.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen