



(10) **DE 10 2011 075 189 A1** 2012.11.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 075 189.0**

(22) Anmeldetag: **03.05.2011**

(43) Offenlegungstag: **08.11.2012**

(51) Int Cl.: **C04B 33/132 (2011.01)**

C04B 41/86 (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: **Keramik und Glasur mit Bildröhrenglas**

(57) Zusammenfassung: Rohmasse zur Herstellung von Keramik, wobei die Rohmasse einen Anteil von gebrochenem Bildröhrenglas enthält und eine Körnung aufweist, bei welcher mindestens 90 % der Körner eine Korngröße von höchstens 80 µm haben.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rohmasse zur Herstellung von Keramik sowie ein 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 vermergt 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, keramische Teile mit besseren Eigenschaften oder mit einem einfacheren Herstellungsprozess herstellen zu können.

[0006] Dies wird erfindungsgemäß durch eine Rohmasse zur Herstellung von Keramik gemäß Anspruch 1 sowie durch ein keramisches Teil gemäß einem der Ansprüche 13, 14 oder 15 erreicht. Bevorzugte Ausführungen können den Unteransprüchen entnommen werden.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung eine Rohmasse zur Herstellung von Keramik, wobei die Rohmasse einen Anteil von gebrochenem Bildröhrenglas enthält. Das Bildröhrenglas liegt hierzu üblicherweise in Form von Körnern vor.

[0008] Bevorzugt weisen mindestens 50 % von Körnern aus Bildröhrenglas eine Korngröße von mindestens 50 µm auf. Ferner ist es bevorzugt, dass mindestens 90 % der Körner eine Korngröße von höchstens 80 µm aufweisen. Bildröhrenglas mit derartigen Korngrößen ist einerseits leichter herzustellen, andererseits leichter zu verarbeiten als das Bildröhrenglas mit einer Korngrößenverteilung gemäß dem Stand der Technik. Außerdem ergibt sich mit der beanspruchten Korngrößenverteilung bei Verwendung als Rohmasse für eine Glasur eine geringere Rauigkeit, eine verringerte Anzahl von Glasurfehlern und eine Erhöhung des Glanzes bei ansonsten im Wesentlichen identischen Eigenschaften. Ferner kann der Einsatz von Borfritten um 50 % bis 100 % verringert werden.

[0009] Bevorzugt ist das Bildröhrenglas eisenfrei. Dies bedeutet beispielsweise, dass der Anteil der Masse von Eisen an der Gesamtmasse des Bildröhrenglases maximal 0,0002 % beträgt. Mit solch niedrigen Eisengehalten können besonders vorteilhafte Eigenschaften der Rohmasse und eines daraus hergestellten keramischen Teils erhalten werden.

[0010] Weiter bevorzugt macht der Anteil von Blei am Bildröhrenglas höchstens 0,1 % der Gesamtmasse des Bildröhrenglases aus. Damit wird der derzeit gültige gesetzliche Grenzwert von 0,5 % deutlich unterschritten. Dies gewährleistet ein gesundheitlich unbedenkliches Endprodukt.

[0011] Die erwähnten Werte können bevorzugt dadurch erhalten werden, dass ausschließlich Schirmglas verwendet wird, welches eine geringere Konzentration von Blei enthält als Trichterglas.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform macht der Anteil von gebrochenem Bildröhrenglas höchstens 5 % des Gesamtgewichts der Rohmasse aus. Bevorzugt beträgt dieser Anteil jedoch auch mindestens 2 %, besonders bevorzugt mindestens 4 %. Insbesondere diese Werte für den Anteil von gebrochenem Bildröhrenglas stellen einen eigenen, auch unabhängig von anderen Merkmalen zu verwirklichenden Erfindungsgedanken dar. Bei Verwendung für eine Glasur wird Bildröhrenglas damit als Stellfritte, d.h.

als Zusatzstoff zum Einstellen von Parametern verwendet. So können mit den angegebenen Wertebereichen für den Anteil von Bildröhrenglas der Wärmeausdehnungskoeffizient und der Glanz (gemessen mit einem Glanzmessgerät Multigloss 268 von Konica Minolta) um 2 % bis 5 % erhöht werden. Ferner kann die Glasuroberfläche verbessert werden, was sich beispielsweise in einer geringeren Rauigkeit und in einer Senkung der Anzahl von Glasurfehlern zeigt. Außerdem kann die Halbkugelpunkttemperatur um 0, 5 % bis 2 % gesenkt werden, was zu verringertem Energiebedarf bei der Herstellung führt.

[0013] Gemäß einer Ausführung beträgt die höchste vorkommende Korngröße 200 µm oder gemäß einer weiteren Ausführung 100 µm. Damit handelt es sich nach üblichen Definitionen um Feinkeramik, beispielsweise für sanitäre Einrichtungen.

[0014] Gemäß einer Ausführung ist die Rohmasse eine Rohmasse für einen Scherben. Gemäß einer weiteren, alternativen Ausführung ist die Rohmasse eine Rohmasse für eine Glasur. Dem Fachmann ist bekannt, wie sich Rohmassen für Scherben von Rohmassen für Glasuren unterscheiden. Insbesondere ist für die Rohmasse einer Glasur eine wesentlich höhere Qualität, beispielsweise eine höhere Reinheit erforderlich.

[0015] Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein keramisches Teil, welches aus einem Scherben gebrannt ist, welcher aus einer Rohmasse gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung hergestellt wurde. Dabei sind alle möglichen Ausführungen des ersten Aspekts verwendbar, so lange es sich um eine Rohmasse für einen Scherben handelt.

[0016] Gemäß einem dritten Aspekt betrifft die Erfindung ein keramisches Teil, welches mit einer Glasur überzogen ist, welche aus einer Rohmasse gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung hergestellt wurde. Dabei sind alle möglichen Ausführungen des ersten Aspekts verwendbar, so lange es sich um eine Rohmasse für eine Glasur handelt.

[0017] Gemäß einem vierten Aspekt betrifft die Erfindung ein keramisches Teil, welches aus einem Scherben gebrannt ist, welcher aus einer Rohmasse für einen Scherben gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung hergestellt wurde, und welches mit einer Glasur überzogen ist, welche aus einer Rohmasse für eine Glasur gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung hergestellt wurde.

[0018] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben.

[0019] Ein erstes Ausführungsbeispiel des ersten Aspekts der Erfindung ist eine Rohmasse für einen Scherben, welcher einen Anteil von 5 % an gebroche-

nem Bildröhrenglas an der Gesamtmasse aufweist. Dabei weisen 90 % der Körner des Bildröhrenglases eine Korngröße von weniger als 80 µm auf, wobei 50 % der Körner des Bildröhrenglases eine Korngröße von mehr als 50 µm aufweisen.

[0020] Ein zweites Ausführungsbeispiel des ersten Aspekts der Erfindung ist eine Rohmasse mit einem Anteil von Bildröhrenglas und einer Korngrößenverteilung des Bildröhrenglases wie im ersten Ausführungsbeispiel, welche jedoch eine Rohmasse für einen Scherben ist.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel des zweiten Aspekts der Erfindung ist ein keramisches Teil, welches aus einem Scherben gebrannt ist, welcher aus einer Rohmasse gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel des ersten Aspekts hergestellt wurde.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel des dritten Aspekts der Erfindung ist ein keramisches Teil, welches mit einer Glasur überzogen ist, welche aus einer Rohmasse gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel des ersten Aspekts hergestellt wurde.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel des vierten Aspekts der Erfindung ist ein keramisches Teil, welches aus einem Scherben gebrannt ist, welcher aus einer Rohmasse gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel des ersten Aspekts hergestellt wurde und mit einer Glasur überzogen ist, welche aus einer Rohmasse gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel des ersten Aspekts hergestellt wurde.

ZITATE ENTHALTEN 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 enthält.

2. Rohmasse gemäß Anspruch 1, wobei mindestens 50 % von Körnern des Bildröhrenglases eine Korngröße von mindestens 50 µm aufweisen.

3. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei ferner mindestens 90 % der Körner eine Korngröße von höchstens 80 µm aufweisen.

4. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Bildröhrenglas eisenfrei ist.

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 der Anteil von gebrochenem Bildröhrenglas höchstens 5 % des Gesamtgewichts der Rohmasse ausmacht.

7. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Anteil von gebrochenem Bildröhrenglas mindestens 2 % des Gesamtgewichts der Rohmasse ausmacht.

8. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Anteil von gebrochenem Bildröhrenglas mindestens 4 % des Gesamtgewichts der Rohmasse ausmacht.

9. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die höchste vorkommende Korngröße 200 µm beträgt.

10. Rohmasse gemäß Anspruch 9, wobei die höchste vorkommende Korngröße 100 µm beträgt.

11. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, welche eine Rohmasse für einen Scherben ist.

12. Rohmasse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, welche eine Rohmasse für eine Glasur ist.

13. Keramisches Teil, welches aus einem Scherben gebrannt ist, welcher aus einer Rohmasse gemäß Anspruch 11 hergestellt wurde.

14. Keramisches Teil, welches mit einer Glasur überzogen ist, welche aus einer Rohmasse gemäß Anspruch 12 hergestellt wurde.

15. Keramisches Teil,

welches aus einem Scherben gebrannt ist, welcher aus einer Rohmasse gemäß Anspruch 11 hergestellt wurde, und

welches mit einer Glasur überzogen ist, welche aus einer Rohmasse gemäß Anspruch 12 hergestellt wurde.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen