

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Patent
aufrechterhalten nach
§ 12 Abs. 3 ErstrG

(12) **PATENTSCHRIFT**
(11) **DD 247 661 B 5**

(51) Int. Cl.⁶: **C 03 C 8/20**
C 03 C 8/14
C 03 C 1/04

DEUTSCHES PATENTAMT

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingelegt werden

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(44) Veröff.-tag der DD-Patentschrift:	(45) Veröff.-tag der Aufrechterhaltung:
DD C 03 C / 239 610 7	05. 05. 82	15. 07. 87	21. 09. 95

(30) Unionspriorität:
—

(72) Erfinder:	Butterling, Bernhard, Dr.-Ing., 04680 Hohnbach, DE; 2.-7. Erfinder Antrag auf Nichtnennung
(73) Patentinhaber:	MAGMALOR GmbH, Furtweg 19, 04680 Colditz, DE
(74) Vertreter:	Wablat, Wolfgang, Dr. Dr., Pat.-Anw., 14129 Berlin

(54) Verfahren zur Herstellung von Zusammensetzungen für die Dekoration keramischer Erzeugnisse

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-OS 1 596 851

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Herstellung von Dekorationszusammensetzungen zum Dekorieren feinkeramischer Erzeugnisse, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Wirksubstanz mit Titanitrid beschichtete im Temperaturbereich von 20°C–950°C beständige Pulver verwendet werden.
2. Verfahren nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß es sich bei den mit Titanitrid beschichteten Pulvern bevorzugt um Schichtsilikate handelt.
3. Verfahren nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese beschichteten Pulver mit Silikatpulvern und mit organischen Komponenten zu Dekorationszusammensetzungen vermischt werden.
4. Verfahren nach Punkt 1–3, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese Dekorationszusammensetzungen nach den Technologien Pinseldekoration, Stempeln, direkter und indirekter Siebdruck auf die keramischen Erzeugnisse aufgebracht werden.
5. Verfahren nach Punkt 1–4, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese Mischungen bei Temperaturen zwischen 600°C und 850°C eingebrannt werden.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Dekorationszusammensetzungen für Glas bzw. für mit einem glasartigen Überzug versehenen silikatischen Materialien, insbesondere von Erzeugnissen der keramischen Industrie.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der keramischen Industrie sind sehr unterschiedliche Verfahren für die Herstellung von Zusammensetzungen für die Dekoration bekannt. Zur Zeit werden die verschiedensten Paletten von keramischen Farben, Lüsterfarben und Edelmetallpräparaten eingesetzt. Bei den keramischen Farben unterscheidet man z. B. hochresistente, mittelresistente und nichtresistente Farben, je nach Schadstoffabgabe, außerdem Auf-, In-, Unterglasurfarben und Glasfarben je nach Einbrenntemperatur. Bei keramischen Farben sind in Abhängigkeit vom Pigmentanteil und der Frittezusammensetzung transparente oder deckende Wirkungen bekannt.

Die keramischen Farben enthalten Pigmente bzw. -gemische als farbgebende Komponente und keramische Flußmittel, auch Schichtsilikate, die nach dem Brennprozeß von wesentlicher Bedeutung für die mechanische und chemische Stabilität, die Oberflächeneigenschaften, die Schadstoffabgabe und die farbliche Brillanz der jeweiligen Dekoration sind.

Für die Herstellung keramischer Farben, Pigmente und Flußmittel gibt es kein sehr umfangreiches Quellenmaterial. Man findet nur in Fachbüchern, Fachzeitschriften und offengelegten Patentschriften.

Die zweite große Gruppe von Dekorationsmitteln sind Edelmetallpräparate. Es sind in erster Linie Glanz- und Poliergoldpräparate, Platinpräparate und deren Mischungen, die sogenannten „Silber“-Präparate bekannt. Typisch für alle Edelmetallpräparate ist das nach dem Dekorband und dem ggf. notwendigen Nachbehandeln in Form des Polierens erzielte metallische Aussehen. Nur Edelmetalle, wie Gold und Platin liegen nach Brenntemperaturen von 500°C bis 1250°C in elementarer, also metallischer, Form vor und weisen die für keramische Dekorationen notwendige chemische Resistenz auf. Durch Zusatz von bestimmten Metalloxiden wird die notwendige mechanische Stabilität erreicht. Metallisch wirkende Dekorationen auf keramischen Unterlagen sind bisher grundsätzlich an einen relativ hohen Edelmetallgehalt der verwendeten Präparate gebunden und haben einen entsprechend hohen Preis.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Herstellung von Zusammensetzungen, die analog zu keramischen Farben aus Flußmitteln, ggf. farbigen Pigmenten, und zusätzlich zu diesen aus metallisch wirkenden Substanzen, die keine Edelmetalle enthalten, zusammengesetzt sind.

Nach dem Brennprozeß erhält man auf diesem Wege Dekorationen, die im Aussehen sowohl farbige als auch metallische Effekte aufweisen, je nach dem Gehalt an Pigment bzw. metallisch wirkender Komponente.

Mit dem Einsatz derartiger Dekorationszusammensetzungen für keramische Erzeugnisse können Metalleffekte ohne die Verwendung von Edelmetallen erzielt werden.

Wesen der Erfindung

Wesen der Erfindung ist der Einsatz von mit Titanitrid beschichteten Pulvern, insbesondere von Schichtsilikaten, wie verschiedenen Glimmern, in für keramische Farben typischen Zusammensetzungen.

Im Unterschied zu bisher angewendeten keramischen Farben wird der Pigmentanteil ganz bzw. sehr stark reduziert, so daß das metallische Aussehen der mit Titanitrid beschichteten Pulver sichtbar bleibt und durch ggf. eingesetzte Pigmente zusätzlich eine farbige Wirkung erzielt wird. Die Flußmittel behalten ihre Funktion wie in keramischen Farben, müssen zu einem Glasfluß ausbrennen und dürfen während des Dekorbrandes die Titanitridbeschichtung nicht angreifen, auflösen oder zersetzen. Die spezielle Zusammensetzung der verwendeten keramischen Flußmittel richtet sich nach dem jeweiligen Dekorbrand-Temperaturbereich.

Um eine verarbeitungsfertige Dekorationszusammensetzung zu erhalten, müssen die bisher beschriebenen Feststoffe in Dekorationshilfsmitteln, je nach beabsichtigten Dekorationsverfahren, gleichmäßig gemischt und suspendiert werden. Für die Verarbeitung im Siebdruckverfahren, z. B. in einem Siebdruckköl, und für die Pinselmalerei in sogenannten Balsam.

Durch die Anwendung von Zusammensetzungen analog keramischer Farben, die zusätzlich zu den für diese üblichen Bestandteilen mit Titanitrid beschichtete Pulver enthalten, können folgende Vorteile erzielt werden:

- Erzeugung von Metalleffekten bei Dekoren auf keramischen Erzeugnissen, ohne daß Edelmetalle zur Anwendung kommen.
- Erweiterung der bisher angebotenen Farbpaletten im Dekorbrand-Temperaturbereich zwischen 600 °C und 850 °C durch mehr oder weniger stark gefärbte metallisch wirkende Dekorationszusammensetzungen.

Ausführungsbeispiel

Folgende Flußmittelzusammensetzung ergibt eine mittelresistente Dekorationszusammensetzung für die Dekorbrandtemperatur von 820 °C:

Komponente	Anteil
Bleimennige	32–38 %
Kieselsäure	23–26 %
Borsäure	4–8 %
Borax	9–12 %
Natronfeldspat	6–9 %
Kalifeldspat	6–9 %
Tonerdehydrat	1–3 %
Dolomit	5–8 %
Titandioxid	0,5–2 %
Zirkonsilikat	0,5–2 %

Die Einzelbestandteile werden gemischt, miteinander verschmolzen, im Wasser bei Schmelztemperatur zur Vorzerkleinerung abgeschreckt und gemahlen.

Um eine blaue Dekoration mit Metalleffekt zu erhalten, kann die folgende Feststoffzusammensetzung angewandt werden:

Komponente	Anteil
Flußmittel	70–80 %
Farbkörper (Cobaltsilikat)	10–15 %
TiN-beschichteter Glimmer	5–10 %

Die Einzelkomponenten werden trocken vermischt und können, im Verhältnis 4:1 mit Siebdrucköl vermischt, als Siebdruckpaste für den direkten bzw. indirekten Siebdruck verwendet werden.

Nach dem Dekorbrand erhält man eine hellblaue Dekoration durchsetzt mit einem goldgelben Metalleffekt.