



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 055 104 A1** 2006.05.24

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 055 104.9**

(22) Anmeldetag: **15.11.2004**

(43) Offenlegungstag: **24.05.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **C09D 1/00** (2006.01)

**C09D 5/36** (2006.01)

**C04B 40/00** (2006.01)

**C04B 33/14** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Viking Advanced Materials GmbH, 66424  
Homburg, DE**

(72) Erfinder:

**Schichtel, Martin, Dr., 66125 Saarbrücken, DE;  
Jodlauk, Jörg Walter, Dipl.-Ing. (FH), 55758  
Sulzbach, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

**DE 31 21 670 A1**

**US2004/01 16 554 A1**

**US 45 18 726**

**EP 05 62 531 A1**

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

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Metallik- und Perlglanzeffektbeschichtung für keramische Bauteile**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft kalt- und temperaturhärtende Farben für keramische Bauteile, wie z. B. Fassaden, Fliesen oder Ziegel, die Metalleffekt- und/oder Perlglanzpigmente und anorganische Stabilisatoren enthalten. Diese modifizierten Beschichtungslösungen können, je nach Anwendungsgebiet, durch Einbrennen (z. B. Engoben, Spezialengoben und Glasuren) oder durch katalysiertes Kalthärten verfestigt werden und zeigen im Anschluss die gewünschten farbigen Metallic- oder Perlglanzeffekte.

## Beschreibung

**[0001]** Üblicherweise werden Keramiken zur Veredlung der Oberfläche mit Glasuren oder Engoben überzogen und anschließend gebrannt. Diese Überzugsmassen, die sowohl dekorative als auch funktionelle Aspekte der Veredlung tragen, sind seit langem Stand der Technik. Es besteht nach wie vor ein sehr hoher Bedarf an dekorativen Beschichtungen, sowohl im Innen- als auch im Außenbereich.

### Stand der Technik

**[0002]** Auch die zur Dekoration verwendeten Effektpigmente wurden bereits in zahlreichen Patenten und Patentanmeldungen (DE 14 67 468, DE 20 09 566, DE 21 06 613, DE 22 14 545, DE 22 15 191, DE 22 44298, DE 23 13 331, DE 31 51 343, EP 0 608 388 B1) beschrieben. Es handelt sich in der Regel um plättchen- oder stäbchenförmige Substrate, wie Schichtsilikate, die mit einer oder mehreren Schichten andersartiger Oxide beschichtet sind. Normalerweise werden Glimmer, Talkum, Kaoline, Eisenoxide, Glas- und Metallflakes als Substrate eingesetzt und in einem weiteren Schritt mit farbigen oder farblosen Metalloxiden gecoatet (Monolayer bis Multilayercoatings).

**[0003]** Die mit diesen Pigmenten gefüllten Engoben oder Glasuren zeigen üblicherweise eine schlechte Haftung auf Tondachsteinen und sind auf Betondachsteinen oder Fassadenbauteilen (innen und außen), die keine Temperaturbehandlung erfahren, nicht einsetzbar.

**[0004]** EP 1 013 628 A2 beschreibt ein Verfahren, welches Engoben mittels Fritten modifiziert, s.d. die effektpigmentgefüllten Engoben eine verbesserte Haftung auf den Tonziegeln zeigen. Allerdings geht durch den Einsatz der Fritte ein Großteil der Farbbrillanz und des Glanzes der Effektpigmente verloren, was an einer chemischen Reaktion der Fritte mit Bestandteilen der Oxidhülle, insbesondere bei Titandioxid- und Eisenoxidumhüllten Pigmenten, liegt. Desweiteren können in der Regel nur Eisenoxid beschichtete Pigmente eingesetzt werden, was die Farbskala deutlich einschränkt.

### Aufgabenstellung

**[0005]** Bisher ist keine Beschichtungsvariante bekannt, die hohe Farbbrillanz einer Vielzahl von Metallik- und Perglanzfarben mit hervorragender Haftung auf dem Substrat verbindet. Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass Beschichtungslösungen durch Zugabe verschiedener Substanzen, wie z.B. Silikonharze, Wassergläsern, Kieselolen, Borsäure, Aluminiumphosphate, also in der Regel durch Silizium- und/oder Aluminium- und/oder Bor- und/oder zirkonhaltigen Verbindungen, eine überaus

hohe Haftung und extrem hohe Brillanz der Effektschicht zeigen. Insbesondere temperaturempfindliche Perglanzpigmente werden durch diese Additive stabilisiert, s.d. sie sich z.B. in einer Engobe selbst bei 1.200°C brennen lassen. Wichtig ist daher, das Verwenden oligo- oder polymerer Siliziumverbindungen als Stabilisator für die verwendeten, teilweise temperaturempfindlichen, Pigmente.

**[0006]** Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch die beanspruchte Beschichtungslösung sowie das Verfahren zur Herstellung dieser Beschichtung gelöst.

**[0007]** Durch die Erfindung konnte das Farbspektrum von Metall- und Perglanzeffekten für keramische Bauteile, wie Ziegel, Fliesen und Fassaden deutlich erweitert werden.

**[0008]** Die erfindungsgemäßen Beschichtungslösungen enthalten 1 Gew% bis 70 Gew% Effektpigment, vorzugsweise 5 Gew% bis 40 Gew% und insbesondere 5 Gew% bis 15 Gew% Effektstoff. Hierbei kann es sich auch um ein Gemisch von zwei oder mehreren Effektstoffen, um Gemische mit einem oder mehreren Pigmenten (farbige Metalloxide oder färbende organische Pigmente) und um Gemische aus einem oder mehreren Effektstoffen und/oder einem oder mehreren Pigmenten und Metallfarbsalzen handeln.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Beschichtungslösung enthält des Weiteren zwischen 1 Gew% und 95 Gew% Wasser, zwischen 1 Gew% und 60 Gew% eines silizium-, und/oder aluminium-, und/oder Bor-, und/oder zirkonhaltigen Stabilisators und ein oder mehrere Additive (z.B. Dispergiermittel, Antiabsetzmittel, Benetzungshilfen, Verlaufsmittel, Verdicker, Flußmittel usw.).

**[0010]** Die Beschichtungslösung enthält, je nach Härtebedingungen unterschiedliche Anteile an Tonen, Silikaten, und Aluminiumphosphaten. Bei brandhärtenden Beschichtungen werden üblicherweise typische Engobenzusammensetzungen in Kombination mit den siliziumhaltigen Stabilisatoren für die Effektpigmente eingesetzt. Die kalthärtenden Systeme (10°C bis 250°C) enthalten anstelle der Tonmineralien Bestandteile von Mineralfarben und/oder Silanen, Silikonharze, Phosphate, usw..

**[0011]** Die Mahlfeinheit liegt, je nach Anwendung und gewünschter Oberflächenstrukturierung, zwischen 50 nm und 300 µm, vorzugsweise zwischen 200 nm und 30 µm. Als Mahlverfahren kommen sowohl Trocken- als auch Nassmahlverfahren zur Anwendung. Das Effektpigment kann vor oder nach dem Mahlvorgang untergemischt werden.

**[0012]** Die fertige Beschichtungslösung kann mit

den üblichen Applikationsverfahren (Pinseln, Rollen, Dippen, Sprühen, Walzen, usw.) aufgetragen werden. Die brandhärtenden Systeme können sowohl unter oxidierenden als auch unter reduzierenden Bedingungen gebrannt werden. Wahlweise sind diese Beschichtungslösungen auch schnellbrandgeeignet.

**[0013]** Die Beschichtungslösung dient zum Dekorieren und/oder zum Funktionalisieren keramischer Bauteile, wie Tondachziegel, Schiefer, Betondachsteinen, Klinker, Fliesen, Fassaden, und anderer Ton- und Keramikwaren.

**[0014]** Die folgenden Beispiele zeigen auszugsweise die Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Beschichtungslösung, ohne Anspruch auf Vollständigkeit der Farb- und Effektreihe.

#### Ausführungsbeispiel

##### Beispiel 1:

GelbSilber optimaler Brennbereich 1090°C–1170°C)

21 g Budapur 2 (MAP)  
18g Silres ME 40  
33g Engobe aus M500 (Mühlenbach) mit Litergewicht 1280–1320g/l; <18µm  
17g Iriodin Gold Star 307  
2g Ammoniummolybdat

##### Beispiel 2:

CremeSilber: optimaler Brennbereich  
1050°C–1190°C)

12g Wacker BS 1001  
11 g Kieselöl (40%)  
38g Engobe aus Setlitzer Kaolin (Mühlenbach) mit Litergewicht 1300g/l; <15µm  
15g Phoenix Pigment PX 4000  
1 g Nanocor  
1,5g Ammoniumvanadat  
1g PVP K60 (ISP)

##### Beispiel 3:

BraunSilber: optimaler Brennbereich  
1110°C–1220°C)

30g Lithiumwasserglas aus eigener Herstellung (Li<sub>2</sub>O : 6,1 SiO<sub>2</sub>)  
40g Engobe aus Odenwälder Ton mit Litergewicht 1400 g/l; <5µm  
18g Iriodin 532  
1,75g Zirkonnitrat (50 % Lösung)  
1,5g Böhmit  
1,1 g Walocell 40000 PV

#### Patentansprüche

1. Kalt- oder Temperaturhärtende Beschichtungslösung für Ton und/oder Keramikwaren und Fassaden, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ein oder mehrere Effektpigmente und Silizium- und/oder Aluminium- und/oder Bor- und/oder zirkonhaltige Stabilisatoren enthalten.

2. Beschichtungslösungen nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen 1 °Gew% und 70 Gew% Effektstoff enthalten.

3. Beschichtungslösungen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich einen organischen oder anorganischen Farbstoff enthalten.

4. Beschichtungslösungen nach Anspruch 1 bis 2, respektive 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich Metallfarbsalze enthalten.

5. Beschichtungslösungen nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Effektpigmente mit Metallen oder Metalloxiden beschichtete plättchen oder stäbchenförmige Substrate sind.

6. Beschichtungslösungen nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie zum Dekorieren und/oder Funktionalisieren keramischer Substrate, wie Ziegel, Klinker, Fliesen und Fassaden verwendet wird.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen