



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **267 484 A1**4(51) C 04 B 35/52
C 04 B 35/68
C 21 C 5/52

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 04 B / 309 679 6

(22) 01.12.87

(44) 03.05.89

(71) VEB Stahl- und Walzwerk Gröditz, Riesaer Straße, Gröditz, 8402, DD

(72) Bloch, Georg, Dipl.-Ing.; Schwock, Ilse, Dipl.-Chem.; Schnabel, Manfred; Rothe, Christel; Schäfer, Werner, DD

(54) Schutzüberzug für thermisch hochbelastete Bauteile

(55) Schutzüberzug, Formkörper, Feuerfestmaterial, Kohlenstoff, martensitisches Material, Bindemittel, Zement

(57) Schutzüberzug für thermisch hochbelastete Bauteile in Form von aus temperaturbeständigem Material gefertigten Formkörpern, die zum Schutz zeitweilig in den Ofenraum von Elektrolichtbogenöfen zur Stahlerzeugung einführbarer Bauteile anwendbar sind. Ein erfindungsgemäßer Schutzüberzug besteht aus Formkörpern, die aus einem temperaturbeständigen, Kohlenstoff, magnesitisches Material und Zement bestehenden Material, wobei Zement teilweise durch ein chemisches Bindemittel ersetzt sein kann. Ein derartiges temperaturbeständiges Material besteht aus 40–70 % Kohlenstoff, 20–35 % Zement, 5–25 % martensitischem Material und 0–5 % Ton, wobei 2–5 % des Zementanteiles durch ein chemisches Bindemittel ersetzt sein kann.

Patentansprüche:

1. Schutzüberzug für thermisch hochbelastete Bauteile in Form von lösbar mit den Bauteilen verbindbaren Formkörpern, die aus einem temperaturbeständigen, Kohlenstoff, magnesitisches Material, Ton und Bindemittel enthaltenden Material gefertigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel ein Zement ist.
2. Schutzüberzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zementanteil 20–35% beträgt.
3. Schutzüberzug nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß 2–5% des Zementes durch einen chemischen Binder ersetzt sind.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Der erfindungsgemäße Schutzüberzug für thermisch hochbelastete Bauteile in Form von vorgefertigter Formkörper ist für in den Ofenraum von Elektrolichtbogenöfen zur Stahlerzeugung einführbare metallische Bauteile, insbesondere Kombinationselektroden, Sauerstoffaufblaslanzen und dgl. anwendbar.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei der Stahlerzeugung im Elektrolichtbogenofen ist es bekannt, metallische Bauteile, beispielsweise Kombinationselektroden und Sauerstoffaufblaslanzen, durch entsprechende Öffnungen in den Ofenraum einzuführen und für technologisch erforderliche Zeiträume darin zu belassen. Während dieser Zeit sind die Bauteile thermisch hochbelastet und der Einwirkung von Metallspritzern und Schlacke unterworfen.

Aus der DE-OS 2419773 ist bekannt, durch Plasmaspritzen auf derartigen Bauteilen einen aus Al_2O_3 und einem oder mehreren der Metalle Molybdän, Wolfram, Niob und Tantal bestehenden Schutzüberzug in einer Stärke von 0,05–1,0 mm aufzutragen. Dieser Schutzüberzug ist zwar thermisch belastbar aber die einwirkenden Metallspritzer und die Schlacke führen zu Anbackungen, die ein Entfernen der Bauteile aus dem Ofenraum erschweren oder verhindern.

Aus dem DD-AP 209657 ist ein aus einem Kohlenstoffanteil und einem Anteil mit zumindest einer keramischen Komponente bestehendes temperaturbeständiges Material bekannt, das durch Formen und Brennen zu Formkörpern verarbeitet wird, die als Schutzschicht lösbar mit den thermisch hochbelasteten Bauteilen verbunden sind. Der Kohlenstoffanteil enthält 25–90% graphitische Strukturelemente und der verbleibende Rest ist aus Anthrazit, Zeckenkoks, Teerpachkoks und/oder Petrolkoks gewählt. Die keramische Komponente ist aus den Materialien Schamotte, Ton, Siliziumdioxid, Siliziumnitrid, Zirkonoxiden, Silimanit, Al_2O_3 , MgO , Zirkonsilikat, Titanoxid, silikathaltigem Aluminiumtitanat, Spinellen, Kieselgur, Blähschamotte, Blähton, expandiertem Vermiculit, expandiertem Perlit und Hohikörperkorund oder Gemischen davon gewählt.

Dieses temperaturbeständige Material weist aufgrund seines hohen Anteils an graphitischen Strukturelementen, wie Naturgraphit und/oder Elektrographit Beständigkeit gegen das Anbacken von Schlacke und Metallspritzern auf. Nachteilig ist jedoch der bei der Fertigung von Formkörpern erforderliche Brennprozeß.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen Schutzüberzug für thermisch hochbelastete Bauteile in Form von Formkörpern zu schaffen, deren Fertigung unter reduziertem Energieaufwand erfolgt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die zu lösende Aufgabe besteht darin, einen Schutzüberzug für thermisch hochbelastete Bauteile aus Formkörpern zu schaffen, deren Fertigung keinen Brennprozeß erfordert. Überraschend wurde gefunden, daß entweder der Meinung der Fachwelt, die Anwesenheit von brennbaren Bestandteilen in zementgebundenen Massen setze bereits in kleinen Mengen die Festigkeit herab und störe den Erhärtungsvorgang des Zementes, ein aus Kohlenstoff, magnesitischem Material und Ton bestehendes temperaturbeständiges Material mit Zement als Bindemittel zu für Schutzüberzüge geeignete Formkörper ohne Brennen verarbeitbar ist.

Ein derartiges temperaturbeständiges Material besteht aus

40–70% Kohlenstoff

20–35% Zement

5–25% magnesitischem Material

0–5% Ton,

wobei 2–5% des Zementes durch einen chemischen Binder ersetzt sein können.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung an Ausführungsbeispielen erläutert werden.

1. Beispiel:

Eine erfindungsgemäße Schutzschicht für thermisch hochbelastete Bauteile besteht aus Formteilen, die aus einem

65% Kohlenstoff (Naturgraphit)

8% MgO (Teutschenthaler Sinter)

2% Ton

25% Tonerdeschmelzzement

aufweisenden temperaturbeständigen Material geformt sind. Die Bestandteile des temperaturbeständigen Materials werden homogenisiert, mit etwa 27% Wasser aufgeschlämmt und nach einer Stehzeit von 2 Stunden durch Pressen oder Stampfen zu Formkörpern verarbeitet, die nach einer Stehzeit von 28 Tagen als Schutzschicht für eine Sauerstoffaufblaslanze in Elektrolichtbogenöfen eingesetzt werden.

2. Beispiel:

Für den gleichen Einsatzzweck werden die Formkörper aus einem aus

65% Kohlenstoff (Naturgraphit)

10% MgO (Teutschenthaler Sinter)

2% Ton

19% Tonerdeschmelzzement

4% Kaliumnatriumhexametaphosphat

bestehenden temperaturbeständigen Material hergestellt. Die Fertigung des temperaturbeständigen Materials erfolgt in der vorstehend beschriebenen Weise.