



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 300 164 A7

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) C 04 B 35/54
C 04 B 35/64

DEUTSCHES PATENTAMT

(21)	DD C 04 B / 319 903 8	(22)	19.09.88	(45)	27.05.92
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) Kombinat VEB Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke – Stammbetrieb, Ewald-Voigt-Platz 1, O - 1422 Hennigsdorf, DD

(72) Bialkowski, Peter; Riedel, Veit, Dipl.-Ing., DE

(73) Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke Hennigsdorf GmbH, Am Rathenaupark, O - 1422 Hennigsdorf; Zentralinstitut für Werkstoffforschung Dresden, O - 8021 Dresden, DE

(54) Verfahren zur Herstellung eines Wärmestrahlungsschutzes in Hochtemperaturöfen

(55) Hochtemperaturöfen; Wärmestrahlungsschutz; Schutzgasatmosphäre oder Vakuum; Graphitweichfilzmatten; Schutzschicht, streichfähig; Suspension; Graphitpulver; Polyvinylalkohol; H₂O

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Wärmestrahlungsschutzes in Hochtemperaturöfen, insbesondere für Öfen mit Graphitmattenauskleidung die unter einer Schutzgasatmosphäre oder Vakuum bei Temperaturen bis 2300 °C arbeiten. Die Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß auf die Graphitweichfilzmatten eine streichfähige Suspension aus Graphitpulver und Polyvinylalkohol in H₂O-Lösung aufgetragen und einem anschließendem Trocknungsprozeß sowie einer zweistufigen Pyrolyse unterworfen wird.

Patentanspruch:

Verfahren zur Herstellung eines Wärmestrahlungsschutzes in Hochtemperaturöfen, insbesondere für Öfen mit Graphitmattenauskleidung, die unter einer Schutzgasatmosphäre oder Vakuum bei Temperaturen bis 2300°C arbeiten, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach dem Auftragen einer streichfähigen Wärmestrahlungsschutzschicht, die aus einer 5- bis 10%igen Polyvinylalkohol-H₂O-Lösung mit einem ca. 50%igen Graphitpulveranteil am Lösungsgewicht besteht, auf die Oberfläche der Graphitweichfilzmatten diese einer ca. 48stündigen Lufttrocknung bei Raumtemperatur und einer sich anschließenden zweistufigen Pyrolyse mit den Aufheizgeschwindigkeiten von ca. 4K/min bis 1000°C und ca. 20K/min bis 2300°C unterzogen wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Wärmestrahlungsschutzes in Hochtemperaturöfen, insbesondere für Öfen mit Graphitmattenauskleidung die unter einer Schutzgasatmosphäre oder Vakuum bei Temperaturen bis 2300°C arbeiten.

Charakteristik der bekannten Lösungen

Es ist bekannt, Hochtemperaturöfen zur thermischen Isolierung der nicht mit dem Einsatzgut in Berührung kommenden Flächen des Ofenraumes mit Graphitweichfilzmatten auszukleiden. Auf Grund ihrer porösen Struktur kommt es beim technologisch bedingten Öffnen des Ofens zu Sauerstoffanlagerungen an den Randschichten der Graphitweichfilzmatten, was beim Wiederaufheizen zum Graphitabbrand und damit zum Verschleiß der Matten führt.

Zur Verhinderung dieses Abbrandes sind sogenannte Graphitinliner bekannt geworden d. h. ein masse- und energieintensiver Graphitkörper schützt die Oberfläche der Graphitweichfilzmatten vor der Sauerstoffaufnahme.

Aus der DE-AS 2363776 ist eine spritzfähige Auskleidungsmasse aus Quarz, Ton, Natriumsilikat, einem organischen Bindemittel und Wasser bekannt geworden.

Diese Auskleidungsmasse ist für Temperaturen bis zu 2300°C nicht geeignet.

Ziel der Erfindung

Die erfindungsgemäße Lösung soll es ermöglichen, daß der Herstellungs- und Wartungsaufwand für den Wärmestrahlungsschutz in Hochtemperaturöfen gesenkt werden kann, und anfallende Reparaturen problemlos durchgeführt werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Wärmestrahlungsschutzes in Hochtemperaturöfen mit Graphitmattenauskleidung zu schaffen, das es gestattet, eine streichfähige Schutzschicht auf die Oberfläche der Graphitweichfilzmatten aufzutragen die bis zu 2300°C temperaturbeständig ist.

Die Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß nach Auftrag einer streichfähigen Wärmestrahlungsschutzschicht auf die Oberfläche der Graphitweichfilzmatten eine Lufttrocknung anschließt und danach die luftgetrocknete Schicht in zwei Etappen einer Pyrolyse bis zur Endtemperatur unterzogen wird.

Vorzugsweise erfolgt die Lufttrocknung bei Raumtemperatur in der Zeit von ca. 48 Stunden und die Pyrolyse bei einer Aufheizgeschwindigkeit von ca. 4K/min bis 1000°C und ca. 20K/min bis 2300°C.

Die Wärmestrahlungsschutzschicht besteht aus einer streichfähigen Suspension einer 5–10%igen Polyvinylalkohol/H₂O-Lösung mit Graphitpulver von ca. 50% des Lösungsgewichtes.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Mit der Entwicklung neuer Keramikwerkstoffe wurde es erforderlich Öfen zu entwickeln die Temperaturen bis zu 2300°C unter Schutzgasatmosphäre oder Vakuum ermöglichen. Die wärmetechnische Isolation der Öfen erfolgt mit Graphitweichfilzmatten deren Oberfläche zusätzlich mit einer Wärmestrahlungsschutzschicht versehen ist. Bei der Wärmestrahlungsschutzschicht handelt es sich um eine Suspension von Graphitpulver und Polyvinylalkohol in H₂O. Beständig ist eine 5–10%ige Polyvinylalkohol/H₂O-Lösung der bis zur Streichfähigkeit Graphitpulver zugegeben wird (ca. 50% des Lösungsgewichtes). Diese Suspension wird auf die Matten aufgetragen und muß 48 Stunden bei Raumtemperatur abtrocknen.

Anschließend wird die abgetrocknete Schicht einer zweistufigen Pyrolyse unterzogen.

In der ersten Stufe wird die Pyrolyse bei einer Aufheizgeschwindigkeit von ca. 4K/min bis 1000°C und in der zweiten Stufe bei einer Aufheizgeschwindigkeit von ca. 20K/min bis 2300°C durchgeführt.