



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 290 941 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 27 D 15/02
C 01 B 31/32

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD F 27 D / 336 308 3

(22) 27. 12. 89

(44) 13. 06. 91

(71) siehe (73)

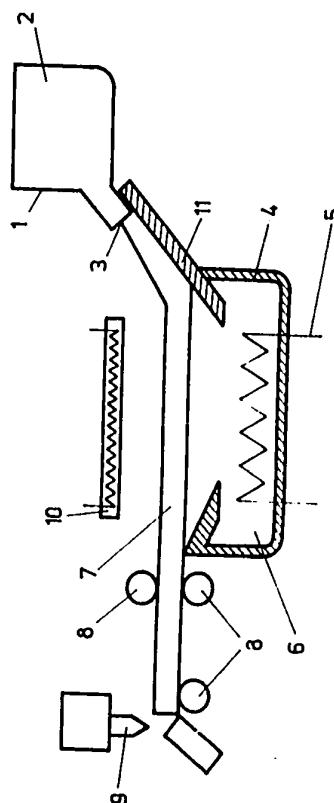
(72) Herklotz, Manfred; Mertke, Klaus-Peter, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem., DE

(73) VEB Chemieanlagenbaukombinat Leipzig – Grimma, Brühl 76, O - 7010 Leipzig, DE

(54) Verfahren zum Kühlen und Zerkleinern von Calciumcarbid

(55) Kühlung; Calciumcarbid; Kornfraktionen; Metallbad;
Kühlwanne; Tiegel; Abwärmenutzung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kühlen und Zerkleinern von Calciumcarbid, welches bei einer schnellen und sicheren Kühlung die Bedingungen für eine Abwärmenutzung verbessert. Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß das in einen Tiegel abgestochene Calciumcarbid aus diesem gleichmäßig als breitflächiger Strom schwimmend über ein flüssiges, gekühltes Metallbad geleitet wird, auf diesem unter die Erstarrungstemperatur abgekühlt und als festes Calciumcarbidband über den Rand geschoben und anschließend zerkleinert wird, wobei die Schichtdicke des Carbidstromes zwischen 50 und 150 mm liegen soll. Mit dem Verfahren ist es möglich, daß Abwärme mit einem hohen Temperaturniveau anfällt und die spätere Zerkleinerung des Calciumcarbides vereinfacht wird. Figur



Patentansprüche:

1. Verfahren zum Kühlen und Zerkleinern von Calciumcarbid, das von einem Carbidofen in einen Tiegel abgestochen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Calciumcarbid aus dem Tiegel (1) gleichmäßig als breitflächiger Strom (7) schwimmend über ein flüssiges, gekühltes Metallbad (6) geleitet, darauf unter die Erstarrungstemperatur abgekühlt und als festes Calciumcarbidband (7) über den Rand des Metallbades (6) geschoben und anschließend zerkleinert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtdicke des Calciumcarbidstromes (7) zwischen 50 und 150 mm liegt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur des Metallbades (6) zwischen 800 und 1200°C liegt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das abschließende Zerkleinern des Calciumcarbides bei Temperaturen unter 400°C erfolgt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kühlen und Zerkleinern von Calciumcarbid, bei dem Carbidverluste durch Verminderung der Feinkornbildung weitgehend vermieden werden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die Abkühlung der Rohcarbidschmelze von ca. 2000°C auf ca. 300 bis 400°C erfolgt zur Zeit durch sich drehende Kühltrommeln, die mit Kühlwasser offen berieselt werden. Diese Kühltrommeln haben bekannterweise eine Länge von etwa 40 bis 45 m und einen Durchmesser von 2 bis 3 m.

Die Carbidschmelze erstarrt beim Abstich in die Kühltrommel bzw. im Innern der Trommel.

Das Calciumcarbid verläßt die Drehtrommel mit einem Anteil von ca. 48% in der Kornfraktion 20–40 mm und einem Unterkornanteil von kleiner 10 mm von 9%. Dieser bei der Zerkleinerung und Kühlung auftretende große Feinkornanteil wirkt sich negativ auf die Acetylenausbeute des Calciumcarbides aus.

In der DD-PS 241585 wird ein Verfahren zur verlustarmen Kühlung von erstarrtem Calciumcarbid in Kühltrommeln beschrieben, bei welchem der Feinkornanteil unmittelbar nach seiner Entstehung in der Kühltrommel mittels einer der Kühltrommelatmosphäre aufgezwungenen Strömung als Flugstaubwolke ausgetragen wird. Nachteilig wirkt sich hier aus, daß durch die aufgezwungene Strömung innerhalb der Kühltrommel und durch die Bewegung des Carbidgutes relativ große Reaktionsmöglichkeiten des Carbides über das gesamte Temperaturprofil bestehen.

Eine weitere Variante der Carbidkühlung ist das Tiegel-Block-Verfahren, bei welchem die Carbidschmelze in einzelne Gußtiegel abgestochen wird, dort erstarrt und nach Abkühlzeiten von 25 bis 30 Stunden in einer Kühlhalle mittels Carbidbrechern auf das geforderte Kornspektrum zerkleinert wird.

In der SU-PS 859292 wird ein Verfahren zur Herstellung von granuliertem Calciumcarbid beschrieben, wobei die Carbidschmelze im Gemisch mit festem Calciumcarbid mit einem Anteil von 20 bis 40% des Schmelzvolumens in die Kühltrommel bzw. Granuliertrommel aufgegeben wird. Zum Erzielen dieses fest/flüssig-Verhältnisses wird das schmelzflüssige Calciumcarbid zuerst in Tiegel gefüllt und dann der Trommel zugeführt.

Die DE-PS 3713401 beschreibt ein Verfahren zur Abkühlung erwärmten Materials, wie zum Beispiel Walzgut, durch ein flüssiges Kühlmittel, wobei hier eine ternäre Pb-Sn-Bi-Legierung verwendet wird. Gleichzeitig wird die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens dargestellt. Hierbei werden das Abkühlbad für das erwärmte Material und das Erwärmungsbad für den Entzug von Wärme aus dem Kühlmittel hintereinander in den Kreislauf des Kühlmittels geschaltet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Kühlen und Zerkleinern von Calciumcarbid zu schaffen, das bei Gewährleistung einer schnellen und sicheren Kühlung die Bedingungen für eine Abwärmenutzung verbessern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Kühlen und Zerkleinern von Calciumcarbid zu entwickeln, mit dem im hohen Temperaturbereich eine schnelle Abkühlung erreicht wird und dabei eine Abwärme im hohen Temperaturniveau anfällt. Außerdem soll die spätere Zerkleinerung des Calciumcarbides vereinfacht werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das in einen Tiegel abgestochene Calciumcarbid aus diesem Tiegel gleichmäßig als breitflächiger Strom schwimmend über ein flüssiges gekühltes Metallbad geleitet, auf diesem unter die Erstarrungstemperatur abgekühlt und als festes Calciumcarbidband über den Rand des Metallbades geschoben und anschließend zerkleinert wird.

Zweckmäßigerweise wird die Schichtdicke des Calciumcarbidstromes zwischen 50 und 150 mm gehalten. Die Temperatur des Metallbades liegt dabei zwischen 800 und 1200°C. Es ist vorteilhaft, das abschließende Zerkleinern des Calciumcarbidbandes bei einer Oberflächentemperatur unter 400°C durchzuführen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der dazugehörigen Zeichnung ist die Einrichtung im Schema dargestellt.

Das Verfahren und die Einrichtung eignen sich insbesondere für Carbidöfen mit kleinerer Kapazität.

Aus einem Carbidofen mit Zentralabstich werden alle 45 min ca. 4 t Normalcarbid in einen Tiegel 1 abgestochen.

Die Einrichtung ist so aufgebaut, daß das schmelzflüssige Calciumcarbid 2 von dem Tiegel 1 aufgenommen wird. Am Auslauf des Tiegels 1 ist eine Schlitzdüse 3 angebracht. Daran anschließend befindet sich die Einlaufschräge 11 für die Kühlwanne 4, die das Metallbad 6 enthält.

An der der Einlaufschräge 11 gegenüberliegenden Seite der Kühlwanne 4 ist die Auslaufschräge 12 so angeordnet, daß sie etwas unter der Oberkante des Metallbades 6 ragt.

Für den Transport des sich bildenden Carbidbandes 7 werden Walzen 8 verwendet. Den Transportwalzen 8 ist eine Brecheinrichtung 9 nachgeschaltet.

Zur Abwärmenutzung sind in dem Metallbad 6 innerhalb der Kühlwanne 4 ein Wärmetauscher 5 und über der Kühlwanne 4 ein Strahlungswärmetauscher 10 angeordnet.

Das Calciumcarbid gelangt nun beim Abstich schmelzflüssig in den Tiegel 1. Von hier wird es nun als breitflächiger Strom über die Schlitzdüse 3 und der Einlaufschräge 11 schwimmend über das Metallbad 6 geleitet. Die Schichtdicke des Calciumcarbidstromes liegt dabei unterhalb von 150 mm. Auf dem Metallbad 6 wird der Carbidstrom unter die Erstarrungstemperatur bis auf ca. 1200°C abgekühlt und als festes Calciumcarbidband 7 über den Rand des Metallbades 6 geschoben, mittels der Walzen 8 weiter transportiert und durch die Brecheinrichtung 9 vorzerkleinert. Die weitere Zerkleinerung des Carbides auf das geforderte Kornspektrum sollte dann bei Temperaturen unter 400°C erfolgen.

Die Temperatur des Metallbades wird durch die quasikontinuierliche Beschickung des Carbidstromes auf ca. 1200°C gehalten. Über den Wärmetauscher 5 kann nun Abwärme aus dem Carbidstrom genutzt werden, wobei die Temperatur des Metallbades nicht unter 800°C gesenkt werden sollte.

