



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 287 705 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

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

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD C 01 B / 332 450 1

(22) 08.09.63

(44) 07.03.91

(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) Einrichtung zur Kühlung von schmelzflüssigem Calciumcarbid

(55) Kühlung; Zerkleinerung; Calciumcarbid; Carbidenschmelze; Erstarren; Schichtdicke; Kühltiegel;
Strahlungswärmetauscher

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Kühlung von schmelzflüssigem Calciumcarbid, welche bei ausreichender Kühlung die Bedingungen für eine Abwärmenutzung verbessert. Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß ein die Carbidenschmelze bei Einhaltnng einer Schichtdicke bis 700 mm aufnehmender kreis- oder kreisförmiger Kühltiegel drehbar unter der Abstichbahn angeordnet ist und über diesen Strahlungswärmetauscher angeordnet sind. Dadurch wird es möglich, daß beim Carbidabstich die Abkühlzeit verkürzt wird und ein Teil der abgegebenen Wärme nutzbar gemacht werden kann.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Kühlung von schmelzflüssigem Calciumcarbid, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Abstichmenge des Carbidofens bei Einhaltung einer Schichtdicke bis zu 700 mm aufnehmender kreis- oder kreisringförmiger Kühltiegel drehbar unter der Abstichbahn des Carbidofens angeordnet ist und daß über dem Kühltiegel ein oder mehrere Strahlungswärmetauscher angeordnet sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühltiegel außerhalb des Abstichbereiches des Carbidofens angeordnet ist, und daß eine zwischen dem Abstichbereich des Carbidofens und dem Kühltiegel bewegbare Gießpfanne vorgesehen ist, deren Ausfluß eine solche relative Beweglichkeit zu dem Kühltiegel besitzt, daß der Calciumcarbidstrahl nahezu die gesamte Fläche des Kühltiegels bestreichen kann.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühltiegel isoliert ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Kühltiegel eine Auswerf- und/oder Kippeinrichtung angeordnet ist.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Kühlung von schmelzflüssig abgestochenem Calciumcarbid, mit welcher die Abkühlzeit des Carbides verkürzt wird und Möglichkeiten einer Abwärmenutzung bestehen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die Abkühlung der Rohcarbidschmelze von ca. 2000°C auf ca. 300°C 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.

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

Nachteilig wirkt sich bei allen Varianten der Carbidkühlung aus, daß der in der Schmelze enthaltene Wärmehalt technisch nicht genutzt wird.

In der DE-AS 1919415 wird ein Abstichtiegel beschrieben, der einen pyramidenstumpfförmigen Aufbau hat und dessen Boden fest mit dem Fahrwerk eines Schienenwagens verbunden ist. Es ist dadurch möglich, daß nach einem oberflächlichen Erstarren des eingefüllten Carbides die Tiegelwände bereits nach ca. 2 Stunden vom Boden abgehoben werden können, wobei in der Schrift ausgeführt wird, daß dadurch kürzere Kühlzeiten für das Carbid erzielt werden können. In der SU-PS 859292 wird ein Verfahren zur Herstellung von granuliertem Calciumcarbid beschrieben, bei welchem die Carbidschmelze in einem Gemisch mit einem Anteil von 20 bis 40% des Schmelzvolumens mit festem Calciumcarbid in die Kühl- bzw. Granuliertrommel aufgegeben wird. Die Carbidschmelze wird dazu zuerst in Tiegel gefüllt, wobei sich eine Kruste ausbildet, und dann je nach Abkühlzeit im geforderten fest/flüssig Verhältnis der Trommel zugeführt.

Es kann mit den geschilderten Varianten der Carbidkühlung zwar Einfluß auf die Abkühlzeit des Carbides genommen werden, es ist jedoch nicht möglich, eine Nutzung der Abwärme aus der Carbidschmelze bzw. der sich gebildeten Carbidkruste in einem hohen Temperaturbereich zu gewährleisten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Einrichtung zur Kühlung von schmelzflüssigem Calciumcarbid zu schaffen, die bei Gewährleistung einer sicheren und ausreichenden Kühlung die Bedingungen für eine Abwärmenutzung verbessert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Kühlung von schmelzflüssigem Calciumcarbid zu entwickeln, die im hohen Temperaturbereich eine schnelle Abkühlung hauptsächlich durch Wärmeabstrahlung ermöglicht, dabei Abwärme mit einem hohen Temperaturniveau anfällt. Das erstarrte Calciumcarbid soll eine verringerte Bruchfestigkeit aufweisen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein die Abstichmenge eines Carbidofens bei Einhaltung einer Schichtdicke bis zu 700 mm aufnehmender kreis- oder kreisringförmiger Kühltiegel drehbar unter der Abstichbahn angeordnet ist und daß über dem Kühltiegel ein oder mehrere Strahlungswärmetauscher angeordnet sind.

Es kann insbesondere bei ungünstigen Platzverhältnissen zweckmäßig sein, den Kühltiegel getrennt von dem Abstichbereich des Carbidofens anzuordnen und eine Gießpfanne zum Transport des schmelzflüssigen Calciumcarbides vorzusehen, deren Ausfluß eine solche relative Beweglichkeit zu dem Kühltiegel besitzt, daß der Calciumcarbidstrahl nahezu die gesamte Fläche des Kühltiegels bestreichen kann.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Kühltiegel isoliert.
Weiterhin ist es zweckmäßig, den Kühltiegel in segmentierter Form zu gestalten.
Schließlich wird in zweckmäßiger Weise der Kühltiegel mit einer Auswurf- und oder Kippeinrichtung versehen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Unterhalb der Abstichöffnung eines Calciumcarbidofofens ist drehbar ein kreisringförmiger Kühltiegel angeordnet. Dieser Kühltiegel besteht aus mehreren Segmenten. Das Fassungsvermögen dieser Segmente ist so bemessen, daß die gesamte Carbidmenge entsprechend der Ofenleistung für diesen Carbidabstich aufgenommen werden kann.

Nach einem erforderlichen Sicherheitsabstand von der Abstichöffnung des Carbidofens befinden sich über den Kühltiegeln Strahlungswärmetauscher.

Beim Abstich wird das schmelzflüssige Calciumcarbid mit einer Schichtdicke von ca. 40 bis 80 mm in gesamter Breite in ein Segment des Kühltiegels ausgegossen und auf Oberflächentemperaturen von unter 1600°C gekühlt.

Dabei wird der Kühltiegel drehend unter der Abstichöffnung weiterbewegt, wobei die gefüllten Segmente dabei unter den Bereich der Strahlungswärmetauscher gelangen.

Durch die drehbare Bewegung des Kühltiegels werden im Laufe des Carbidabstiches weitere Schichten aufgebracht, die ebenfalls jeweils auf eine Oberflächentemperatur unter 1600°C gekühlt werden.

Nach Bildung eines Blockes mit einer Schichtdicke bis zu 400 mm bzw. Beendigung des Carbidabstiches werden die einzelnen Segmente des Kühltiegels von der Kreisbahn entfernt und der Carbidblock einer weiteren Zerkleinerung und Abkühlung zugeführt.

Durch die Abwärmenutzung können ca. 5% der im Carbid enthaltenen Energie einem Verbraucher zur Verfügung gestellt werden.