



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 286 618 A5

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

5(51) C 21 D 5 28

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD C 21 D / 292 588 8	(22)	17.07.86	(44)	31.01.91
(71)	VEB Kombinat Zentraler Industrieanlagenbau der Metallurgie, Buchholzer Straße 55/61, O - 1110 Berlin, DE				
(72)	Dörst, Hans-Rüdiger, Dr. oec., DE; Maschler, Horst, Dr. oec., DE; Degenhardt, Rolf, Dr.-Ing., DE; Kolganow, Genadij S., Dr.-Ing., SU; Lahr, Jens, Dr.-Ing., DE; Richter, Ekkahart, DE; Hartmann, Gunter, DE				
(73)	VEB Kombinat Zentraler Industrieanlagenbau der Metallurgie, O - 1110 Berlin; VEB Maxhütte Unterwellenborn, O - 6806 Unterwellenborn, DE				
(54)	Verfahren zum Schrotteinbringen in einen Sauerstoffkonverter mit Bodendüsen				

(57) Um an einem Sauerstoffkonverter mit Bodendüsen bei der Schrotteinbringung zwecks Stahlerzeugung die feuerfeste Zustellung sicher schützen zu können, soll dieselbe mit einer Schläge durch chargierte Schrotteile weitestgehend dämpfenden, den Chargenverlauf nicht negativ beeinflussenden Abdeckung versehen werden, auf die der Schrott chargiert wird. Dazu werden vor dem Schrott verschlissene Fahrzeugreifen in einer Menge in den Konverter chargiert, daß auch die größten Schrotteile beim Chargieren keine Beschädigung der feuerfesten Zustellung bewirken.

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zum Schrotteinbringen in einen Sauerstoffkonverter mit Bodendüsen, **gekennzeichnet dadurch**, daß vor dem Schrottchargieren verschlissene Fahrzeugreifen in einer Menge in den Konverter chargiert werden, daß auch die größten Schrotteile beim Chargieren keine Beschädigung der feuerfesten Zustellung in Form von Rißbildung oder Abplatzen bewirken.
2. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß zusätzlich zwischen oder in den einzelnen Schrottportionen verschlissene Fahrzeugreifen chargiert werden.
3. Verfahren nach Punkt 1 oder 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß zerkleinerte Fahrzeugreifen chargiert werden.
4. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Reifen nach dem Chargieren von Kalk zugegeben bzw. in den Kalk eingebettet werden.
5. Verfahren nach Punkt 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Mengenverhältnis zwischen Kalk und verschlissenen Fahrzeugreifen den chargenspezifischen Energieerfordernissen angepaßt wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist bei der Stahlerzeugung im Sauerstoffkonverter mit einem Schrotteinsatz bis zu 100% anwendbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei Sauerstoffkonvertern mit Bodendüsen führen durch die Schrottbeschickung entstandene Risse und Abplatzungen der feuerfesten Zustellung unter der Einwirkung der durch die Zufuhr von Blasmedien durch dieselben hervorgerufenen Metallbewegungen zu einem intensiven Verschleiß.

Versuche, die feuerfeste Zustellung im Bereich des Schrottchargierens durch Zugabe von Kalk zu schützen, zeigten nicht den erhofften Erfolg, da eine relativ geringe Kalkmenge die Schläge großer Schrottstücke auf die feuerfeste Zustellung nicht abfangen kann und eine große Kalkmenge zu einer starken Abkühlung des Bades im Bereich des Bodens besonders in der Einschmelzperiode führt, wodurch sich große Konglomerate aus Kalk, Schlacke und Schrott bilden. Diese Konglomerate führen zu einer wesentlichen Verzögerung des Chargenablaufes; der Frischprozeß wird von Metall- und Schlackeauswurf begleitet. Es sind andererseits Technologien bekannt, den Schrott erst nach dem Roheisengießen zu chargieren, wodurch der Verschleiß der feuerfesten Zustellung verringert wird. Nachteilig an dieser Lösung ist, daß beim Chargieren unvorhersehbare Reaktionen mit dem Eisenbad auftreten können, ein Vorwärmen des Schrottes im Konverter ausgeschlossen ist und das Verblasen der Charge häufig von Roheisenauswurf begleitet ist.

Ziel der Erfindung

Sicherer Schutz der feuerfesten Zustellung bei der Schrotteinbringung in den Sauerstoffkonverter mit Bodendüsen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird.

Um an einem Sauerstoffkonverter mit Bodendüsen bei der Schrotteinbringung die feuerfeste Zustellung sicher schützen zu können, soll dieselbe mit einer Schläge durch chargierte Schrottteile weitestgehend dämpfend, den Chargenverlauf nicht negativ beeinflussenden Abdeckung versehen werden, auf die der Schrott chargiert wird.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß werden in den Sauerstoffkonverter verschlissene Fahrzeugreifen in einer Menge chargiert, daß auch die größten Schrotteile keine Beschädigung der feuerfesten Zustellung in Form von Rißbildungen oder Abplatzungen bewirken. Der Effekt kann erhöht werden, wenn zwischen oder in den einzelnen Schrottportionen ebenfalls verschlissene Fahrzeugreifen chargiert werden.

Besonders in Abhängigkeit von der Konverter- und/oder Reifengröße kann es vorteilhaft sein, zerkleinerte Reifen zu chargieren.

Es kann weiterhin zweckmäßig sein, die verschlissenen Reifen auf chargierten Kalk zuzusetzen bzw. in den Kalk einzubetten. Das Mengenverhältnis zwischen Kalk und verschlissenen Fahrzeugreifen wird dabei sinnvoll den chargenspezifischen Energieerfordernissen angepaßt.

Durch die Erfindung ist es möglich, die feuerfeste Zustellung von mit Bodendüsen ausgerüsteten Sauerstoffkonvertern wirksam zu schützen ohne eine nachteilige Beeinflussung des Chargenablaufes. Einmal kann die Kalkmenge ohne Nachteile auf die Wärmebilanz erhöht werden, da die verschlissenen Fahrzeugreifen ein hochwertiger Energieträger sind, zum anderen schützen die chargierten Fahrzeugreifen körperlich die feuerfeste Zustellung der Sauerstoffkonverter beim Schrotteinbringen.

Ausführungsbeispiel

Zum besseren Verständnis des Wesens der Erfindung wird nachfolgend ein Beispiel für ihre Realisierung dargestellt.

In einem 30-t-Konverter mit einem kombinierten Blasverfahren wurden 1200 kg Kalk chargiert. Diese Menge ist das Dreifache der üblichen Menge. Anschließend wurden in den Konverter mit einem speziellen flurgebundenen Transportmittel 9 Pkw-Altreifen zu je 16 kg chargiert. Durch die Reifen wurde die untere Hälfte des Konverterbodens mit einer Fläche von 1,8 m² sowie ein Stück der Konverterwandung, angrenzend an diesen Bodenbereich, bedeckt. Sofort nach dem Chargieren der Altreifen wurden die Bodendüsen mit Luft (Durchsatz 10 m³/min) beaufschlagt. Dieser Durchsatz verhinderte das Austreten von Flammen aus dem Konverter. Nach der Einstellung der Bodenbeaufschlagung wurde mit dem Chargieren des Schrottes begonnen. Nach dem Chargieren von 12 t Schrott wurden die Bodendüsen mit 15 m³/min Luft beaufschlagt, durch die Aufblaslanze wurden 30 m³/min Sauerstoff zugeführt. Unter Berücksichtigung der mit den Altreifen zusätzlich zugeführten Energie wurde der Heizölverbrauch im Vergleich zu der üblichen Technologie um 80 kg gesenkt. Außerdem wurde der Einsatz von BHT-Koks um 100 kg gesenkt. Nach der Zufuhr von 290 m³ Sauerstoff und 150 m³ Luft waren die Reifen vollständig verbrannt. In den Konverter wurden weitere 700 kg Kalk chargiert und 18 t Roheisen eingefüllt. Die Charge wurde durch fünf Bodendüsen und die Aufblaslanze gefrischt, wobei der Gesamtsauerstoffdurchsatz 70 m³/min betrug. Nach 22 min wurde das Frischen beendet, der Konverter gekippt, die Temperatur des Bades gemessen und jeweils eine Stahl- und eine Schlackenprobe entnommen. Die Temperatur des Metalls betrug 1675°C. Der Stahl wies Gehalte an Kohlenstoff von 0,04 %, an Silizium von 0,01 %, an Mangan von 0,18 %, an Phosphor von 0,017 % und an Schwefel von 0,037 % auf. In der Schlacke waren 16,3 % FeO und 1,43 % MgO enthalten. Der MgO-Gehalt der Schlacke dieser Charge lag 0,3 % unter dem MgO-Gehalt bei Chargen nach der üblichen Technologie, wodurch eine Reduzierung des ff-Materialverschleißes sichtbar wurde.

Die Reduzierung des Verschleißes der feuerfesten Zustellung konnte ebenfalls durch Messungen im zylindrischen Teil des Mauerwerkes nach 10 Chargen unter Verwendung von Altreifen zur Reduzierung der Schlagbelastung bestätigt werden. Die Versuche zur weiteren Erhöhung des Verbrauches von Altreifen über 15 kg pro Tonne Schrott hinaus führten zu Problemen bei der Durchführung der Chargieroperationen des Schrottes. Zur Verbrennung der Pyrolyseprodukte der Reifen nach ihrem Chargieren ist der Luftdurchsatz bis auf 30 m³/min zu erhöhen. Durch den daraus resultierenden Gasstrom aus der Konvertermündung wird die Durchführung von Arbeiten am Konverter erschwert.

Bei einem Verbrauch an Altreifen unter 3 kg pro Tonne Schrott kann ein vollständiger Schutz der Ausmauerung im Bereich des Schrotchargierens nicht gesichert werden. Der Austausch eines Teiles der Reifen durch Kalk erbrachte keinen positiven Effekt, da sich bei diesem geringen Reifenverbrauch erneut Kalk-Schlacke-Metallkonglomerate bildeten. Die Reduzierung des Kalkverbrauches unter 600 kg (20 kg/t Metalleinsatz) führte zum beschleunigten Anbrennen der Reifen wegen der geringen Kühlwirkung der Umgebung, wodurch die Chargieroperationen des Schrottes behindert wurden.