



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 039 305
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
05.06.85

(51) Int. Cl.⁴ : **C 22 B 1/20**

(21) Anmeldenummer : 81730006.4

(22) Anmeldetag : 13.01.81

(54) Verfahren zur Verringerung der Schadstoffemission beim Sintern.

(30) Priorität : 25.04.80 DE 3016496

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
04.11.81 Patentblatt 81/44

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : 05.06.85 Patentblatt 85/23

(84) Benannte Vertragsstaaten :
BE FR GB IT LU

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 323 388
DE-B- 2 252 245
DE-C- 874 777
DE-C- 875 670
GB-A- 1 219 269
Patents Abstracts of Japan, Band 1, Nr. 29, 28. März 1977, Seite 1555, Spalte 76
Patents Abstracts of Japan, Band 1, Nr. 106, 19. September 1977, Seite 2506, Spalte 77
Patents Abstracts of Japan, Band 3, Nr. 142, 24. November 1979, Seite 137, Spalte 65
Patents Abstracts of Japan, Band 3, Nr. 46, 18. April 1979, Seite 45, Spalte 43

(73) Patentinhaber : **MANNESMANN Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

(72) Erfinder : **Grebe, Klaus, Dr. Ing.
Kalenburgsweg 11
D-4300 Essen 18 (DE)**
Erfinder : **Stricker, Kurt Peter, Dipl. Ing.
Rahmer Strasse 1a
D-4000 Düsseldorf 31 (DE)**

(74) Vertreter : **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing. Walter Meissner Dipl.-Ing.
Peter E. Meissner Dipl.-Ing. Hans-Joachim Presting
Herbertstrasse 22
D-1000 Berlin 33 (DE)**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verringerung der Emission an gasförmigen Schadstoffen im Rauchgas von Sinteranlagen.

Aus « Patent Abstract of Japan » (Bd. 3, N. 106, 1977, S. 2506 C 77 = JP-A-52-71 306) ist ein Verfahren zur Reduzierung des Wärmebedarfs beim Sintern von Eisenerz bekannt, wobei der für die Sintermischung notwendige Brandkalk dadurch erzeugt werden soll, daß zunächst Kalkstein in einer Schicht unter der Sintermischung angeordnet wird und die Wärme des Abgases zur Austreibung des Kohlendioxids. Aus dem Kalkstein benutzt wird. Gleichzeitig soll der Anfall an Stickoxiden herabgesetzt werden.

Dabei wird davon ausgegangen, daß bisher der notwendige Brandkalk von einer anderen Anlage bezogen wurde, der Brandkalk also in einem gesonderten Prozeß hergestellt wurde. Bei den üblichen hohen Brenntemperaturen für die Umwandlung des Kalksteins fällt mit dem Abgas natürlich ein bestimmter Anteil an Stickoxiden an. Wird nun der Kalkbrennprozeß und der Sintervorgang innerhalb des Sinterprozesses zusammengelegt, so sinkt natürlich die erzeugte Gesamtmenge an Stickoxiden. Daß der Kalkstein Stickoxide des Gases binden soll, ist hieraus nicht zu erkennen.

Aus « Patent Abstract of Japan » (Bd. 1, Nr. 29, 1977, S. 1555 C 76-JP-A-51 148 609) ist ein Verfahren zur Erzeugung von Sinter aus Mangenerzen bekannt, bei dem unter Verzicht auf aufwendige Einrichtungen der SO_x-Gehalt im Abgas der Sinteranlage geregelt werden soll. Dazu soll der Erzmischung 0,5-10 % an Oxiden oder Karbonaten von Alkali- oder Erdalkalimetallen zugesetzt werden.

Um die heute auf dem Eisenerzmarkt überwiegend gehandelten feinkörnigen Erze für den Einsatz im Hochofen geeignet zu machen, müssen diese in einem thermischen Vorbereitungsprozeß stückig gemacht (agglomeriert) werden. Als ein besonders leistungsfähiges Agglomerationsverfahren hat sich dabei das Sintern erwiesen. Dabei werden Gemische aus Feinerzen, Konzentraten, Zuschlagstoffen und festen Brennstoffen (Koksgrus, Feinkohle) mit Hilfe z. B. durchgesaugter Luft auf Rosten bei Temperaturen bis etwa 1 400 °C teilweise aufgeschmolzen und in ein nach dem Erkalten stückiges Produkt umgewandelt, das einen hervorragenden Hochofeneinsatzstoff darstellt.

Die vom Standpunkt der Energieversorgung heute günstig zu beurteilende Verwendung fester Brennstoffe hat den Nachteil, daß Rauchgase anfallen, die wegen des Schwefelgehaltes der Einsatzstoffe oxidische Schwefelverbindungen, in der Hauptsache Schwefeldioxid (SO₂) enthalten. Die Schwefelkonzentration ist im Sinterabgas zwar wesentlich niedriger als z. B. die von Kraftwerksrauchgasen; in einer modernen Sinteranlage zur Erzeugung von z. B. 5 Mio. t Sinter pro Jahr kann die Schwefel-Emission, im

folgenden stets ausgedrückt als SO₂-Emission, bei einem angenommenen spezifischen Brennstoffverbrauch um 55 kg/t Fertigsinter und einem Schwefelgehalt der festen Brennstoffe von rund 1 % aber doch in der Größenordnung um 1 200 kg/h bzw. um 1,85 kg SO₂/t Sinter liegen.

Sinteranlagen gehören damit nach Kohlekraftwerken und Chemieanlagen zu den bedeutenden SO₂-Emittenten. In geringerem Umfange werden auch gasförmige Fluor- und Chlorverbindungen emittiert. Sinteranlagen werden daher zunehmend mit Auflagen zur Begrenzung des Schadstoff-Ausstoßes- und hier vor allem der SO₂-Emission-konfrontiert.

In gewissen Grenzen kann eine Limitierung des SO₂-Ausstoßes je Zeiteinheit bisweilen durch eine Begrenzung der spezifischen Sinterleistung je m² Saugfläche und Tag oder durch den gezielten Einkauf schwefelarmer Brennstoffe und Erze erreicht werden;

Durch Einstellen niedriger Leistungen sinkt der spezifische Brennstoffbedarf je Tonne Produkt, und dadurch wird über den Brennstoff weniger Schwefel in den Prozeß eingebracht. Die vom Hochofenwerk geforderte Sintermenge müßte dann über eine vergrößerte Sinteranlage mit entsprechend erhöhtem Kostenaufwand bereitgestellt werden.

Der gezielten Auswahl von schwefelarmen Rohstoffen sind — zumal angesichts sich abzeichnender Energie- und Rohstoffengpässe — heute mehr denn je Grenzen gesetzt.

Ein anderer Weg zur Absenkung der SO₂-Emissionen besteht in der nachträglichen Entschwefelung der Rauchgase. Es sind Verfahren bekannt, mit denen im Prinzip SO₂-Anteile aus Rauchgasen ausgewaschen oder durch Trockensorption entfernt werden können. In Verbindung mit Sinteranlagen ist der Betrieb solcher Rauchgasentschwefelungs-Prozesse aber aus einer Vielzahl von Gründen problematisch:

Beim Sintern fallen sehr große Abgas Mengen mit niedrigen SO₂-Gehalten und sehr niedrigen Temperaturen an. So erzeugt z. B. eine moderne 400 m²-Anlage mit einer Produktion von 35 t Sinter/m². 24 h bei einem Unterdruck von 1 600 mm WS stündlich über eine Mill. m³ Abgas/h von etwa 130 °C mit einem SO₂-Gehalt um 0,04 %. Die Behandlung derartiger Rauchgas Mengen erfordert einen außerordentlich hohen Anlagenaufwand, der im Gegensatz zu Kraftwerken wegen der niedrigen Schadstoffgehalte in einem ungünstigen Verhältnis zu den tatsächlich entfernten Schadstoffmengen steht. Hinzu kommt, daß beim Einsatz von naß arbeitenden Verfahren eine ausgedehnte eigene Wasserwirtschaft sowie ein Wiederaufheizen der gereinigten Gase erforderlich sind, was auch wieder Umweltschutzfragen aufwirft. Dem Einsatz « trockener » Sorptionstechniken stehen neben den niedrigen SO₂-Konzentrationen des Sintergases vor allem dessen niedrige Rauchgastemperaturen entgegen.

gen, die aus Gründen der Reaktionskinetik ein Wiederaufheizen der Rauchgase oder aber Reaktionsstrecken nicht mehr vertretbarer Größenordnung erforderlich machen würden.

Aber selbst bei reibungslosem Funktionieren dieser z. T. noch in der Erprobung befindlichen Techniken wird nur eine Verlagerung der Umweltbelastung vorgenommen, da der aus den Rauchgasen entfernte Schwefel in einen Feststoff extremer Feinkörnigkeit und mit hoher Auslaugbarkeit übergeführt wird (Deponieprobleme).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, mit dem eine wirksame Verringerung der Schadstoffgehalte in den Sinterabgasen ohne Inkaufnahme der geschilderten Nachteile erzielt werden kann; sie umfaßt die fünf folgenden Teilprobleme:

1. Das Verfahren soll eine signifikante Reduzierung der SO_2 -Emission gestatten; mindestens sollen die durch gegebenenfalls notwendige Erhöhungen der spezifischen Sinterleistung, Ersatz von schwefelarmem Wärmebehandlungsgas durch feste Brennstoffe oder sonstige verfahrensbedingte Erhöhungen des Schwefeleinbringens bedingten Emissionssteigerungen abgefangen werden können.

2. Das Verfahren soll in bestehende, ältere Sinteranlagen nachträglich eingeführt werden können und wegen der dort oft beengten räumlichen Verhältnisse keinen hohen Platzbedarf haben. Der Investitionsaufwand soll deutlich unter dem für Rauchgasentschwefelungsanlagen liegen.

3. Die Betriebskosten sollen niedriger sein als in Rauchgasentschwefelungsanlagen. Es sollen nur preiswerte Reagenzien zum Einsatz kommen und keine nennenswerten Mengen an Zusatzenergie benötigt werden.

4. Sinterprozeß und Sinterqualität sollen nicht beeinträchtigt werden.

5. Der entfallende Schwefel als mengenmäßig wichtigster Schadstoff soll in einer Weise abgebunden werden, daß bei der Lagerung weniger neue Auslaugungsprodukte entstehen, als sich bei der Deponie der entsprechenden Reaktionsprodukte aus Rauchgasentschwefelungsanlagen auf Kalkbasis bilden würden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit den in den Ansprüchen enthaltenen Verfahrensmerkmalen gelöst.

Mit der Erfindung gelingt es in überraschender Weise, den Entschwefelungsprozeß auf das Sinterband selbst zu verlegen. Dazu werden anstelle des normalen Rostbelages, der üblicherweise in einer Stärke von 2 bis 3 cm auf die Roststäbe des Sinterbandes aufgebracht wird und die Stäbe vor thermischer Überlastung schützen sowie das Durchrieseln der feinen Mischungskomponenten verhindern soll oder zusätzlich zum normalen Rostbelag stückige, bereits hochofengerechte Möllerstoffe (Pellets, Stückerze, LD-Schlacke, Hochofen-Schlacke, fertiger Sinter — auch als Behandlungsschicht bezeichnet —) in wesentlich größerer Schichtdicke auf den Sinterrost geschichtet. Die Schicht-

dicke solcher Fremdrostbeläge kann innerhalb der durch die maximale Rostwagenhöhe und die betriebsüblich gefahrene Schichtdicke der Sintermischung gesetzten Grenzen frei gewählt werden. Bei einer Rostwagenhöhe von 50 cm und Betrieb der Anlage mit 40 cm Schichthöhe (einschließlich des üblichen Rostbelages) stehen hierfür z. B. bis zu 13 cm zur Verfügung. Dieser Fremdrostbelag wird vor Aufgabe auf den Rostwagen mit Wasser oder — zur Erzielung größerer Effekte — mit einer basischen Aufschlämmung bzw. Flüssigkeit getränkt bzw. besprüht. Als basische Aufschlämmung wird vorzugsweise Kalkmilch eingesetzt. Trotz des im Falle der Anfeuchtung allein mit Wasser völligen Fehlens von Entschwefelungsmitteln und trotz der bei allen Versuchen im Vergleich zu Rauchgasentschwefelungsanlagen winzigen Reaktionsstrecke von nur wenigen cm hat sich überraschenderweise gezeigt, daß mit dieser Anordnung erhebliche Entschwefelungseffekte zu erzielen sind, wie die folgenden Beispiele zeigen sollen.

Beispiel 1

Auf einer Versuchssinteranlage wurde eine Reicherzmischung aus 54,7 % Fein- und Absieberzen, 19,3 % Konzentraten, 9,3 % Hüttenkreislaufstoffen, 16,7 % Basenträgern mit 60 kg Koksgrus je t Fertigsinter bei 1 600 mm WS Saugzug und 40 cm Schichthöhe (einschließlich 2,5 cm Rostbelag aus normalem Sinter) gesintert. Bei einem Gesamteisengehalt von 57 % hatte der Fertigsinter eine Basizität von $\text{CaO/SiO}_2 = 1,6$. Es wurde reproduzierbar eine SO_2 -Emission von 1 440 g SO_2 /t Sinter gemessen. Bei einer spezifischen Sinterleistung von 35 t/m² und einer Saugfläche von 400 m² entspräche das einer Emission von 840 kg SO_2 /h (Referenzversuche).

Bei Ersatz des normalen Rostbelages durch eine Schicht von 7,5 cm nur mit Wasser durchfeuchteten Sinters sank die emittierte SO_2 -Menge reproduzierbar auf 1 270 g je Tonne frisch erzeugten Sinters. Das entspricht einem Entschwefelungseffekt von 11,8 %.

Durch Anhebung der feuchten Rostbelagsschichtdicke auf 15 cm (bei stets 40 cm Schichtdicke der Sintermischung) wurde gegenüber den Referenzversuchen eine SO_2 -Menge von 1 130 g/t emittiert (Entschwefelungsgrad 21,5 %). Im letzten Falle errechnet sich für das oben angegebene Beispiel der 400 m²-Anlage eine Verminderung des SO_2 -Ausstoßes um 180 kg/h.

Beispiel 2

Statt der zur Entschwefelung aufgegebenen Sinterschicht wurden in einer zweiten Versuchsserie vor Einfüllen der eigentlichen Sintermischung auf den normalen Rostbelag von 2,5 cm 5 cm mit Leitungswasser durchfeuchteten Mennera-Erzes (Fe-Gehalt 50,5 %) gefüllt. Die im Abgas gemessene SO_2 -Menge betrug 1 220 g/t Sinter, so daß sich ein Entschwefelungsgrad von 15,3 % errechnet.

Bei Ersatz der 5 cm Menara-Erz durch 5 cm nasse LD-Schlacke der Körnung über 6,3 mm sank die emittierte SO_2 -Menge auf 1 100 g/t Sinter entsprechend einem Entschwefelungsgrad von 23,6 %.

Beispiel 3

In einer dritten Versuchsserie wurde der übliche Rostbelag von 2,5 cm durch dickere Schichten aus Sinter oder Eisenerzpellets ersetzt, die vorher mit Kalkmilch eingesprüht und dann getrocknet worden waren. Mit einer Schicht von 7,5 cm Sinter, dem aufgrund der Kalkmilchbehandlung 3,8 % $\text{Ca}(\text{OH})_2$ anhafteten, wurde mit 730 g SO_2 je Tonne frisch erzeugten Sinters ein Entschwefelungsgrad von 49,3 % erreicht. Auf einem 400 m²-Sinterband bedeutet dies bei einer Leistung von 580 t Sinter/h den Einsatz von 116 t Entschwefelungsschicht/h und 4,4 t Kalhydrat/h.

Bei Einbringen einer 15 cm dicken, mit 4,1 % $\text{Ca}(\text{OH})_2$ behafteten Pelletschicht wurden im Sinterabgas nur noch 390 g SO_2 /t Sinter gemessen, was einem Entschwefelungsgrad von 72,9 % entspricht.

Diese unerwartet intensive Entschwefelung durch feuchte oder mit Basenträgern zusätzlich behandelte Rostbelagsschichten aus Eisenerz, Pellets, Schlacke oder rückgeführten Sinter selbst ist in einer Vielzahl weiterer Versuche und mit unterschiedlichen Basenträgern immer wieder bestätigt worden, ohne daß dieser Effekt schon restlos ausgedeutet werden könnte. Offenbar sind unmittelbar unterhalb der Sintermischung zeitweise die Bedingungen in bezug auf Temperatur und Gaszusammensetzung für eine gute Entschwefelung der freigesetzten Rauchgase so günstig, daß trotz der extrem kurzen Reaktionsstrecken von nur 5 bis 15 cm hohe bis an die Entschwefelungswirkung von speziellen Rauchgasentschwefelungsanlagen heranreichende Abscheidegrade erzielt werden und daß zur Erzielung mittlerer Abscheidegrade sogar auf die Zugabe von Reagenzien verzichtet werden kann.

Es zeigte sich weiter, daß die geschilderten Maßnahmen nicht nur zu einer Absenkung der SO_2 -Gehalte im Rauchgas führen, sondern daß auch die in geringen Anteilen im Sinterabgas enthaltenen gasförmigen Chlorid- und Fluoridmengen deutlich reduziert werden.

Die Anwesenheit der die Schadstoffe aufnehmenden Rostbelagsschicht unmittelbar unterhalb der zu sinternden frischen Mischung hat den Sinterprozeß nicht nennenswert beeinflußt. Wegen der grobkörnigen Struktur der Behandlungsschicht ist der durch sie verursachte Druckverlustanteil gering, so daß selbst bei einer Rostbelagsstärke von 15 cm und konstant gehaltenem Unterdruck nur Leistungsverluste von 2,5 % gemessen wurden. In Großanlagen wird durch Beibehaltung der Fördermenge auch dieser Effekt noch automatisch ausgeglichen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist daher in der Lage, unter Ausnutzung der üblicherweise

vorhandenen Reserve in der Sinter-Rostwagenghöhe ohne nennenswerte Umbauten und mit niedrigen Kosten eine signifikante Entschwefelung der Sinterrauchgase zu erzielen. Bei Verzicht auf eine Senkung der Emissionswerte können schwefelreichere Rohstoffe eingesetzt werden oder es können mit höherem Brennstoffverbrauch Leistungssteigerungen realisiert werden. Negative Einflüsse auf den Sinterprozeß treten nicht ein.

Hinsichtlich Punkt 5 der Aufgabenstellung wurde angestrebt und erreicht, den aus den Rauchgasen abzuscheidenden Schwefel letztendlich in der Hochofenschlacke zu binden, deren Aufnahmevermögen für Schwefel bei weiten nicht erreicht ist und in der die Schwefelverbindungen nicht an der Oberfläche angelagert, sondern in eine Matrix von Silikatphase eingebettet und daher nur schwer auslaugbar sind. Im Falle einer 50 %igen Versorgung eines modernen Hochofenwerkes mit Reicherzsinter aus der eigenen Anlage wurde eine Oberführung von 25 % der eingangs erwähnten SO_2 -Emission von 1,85 kg/t Sinter das Schwefeleinbringen in den Hochofen um maximal 3 bis 4 % erhöhen. Das Würde sich in einer Erhöhung der Roheisenschwefelgehalte um maximal 0,001 % und der Schlackenschwefelgehalte um weniger als 0,1 % bemerkbar machen und somit den Hochofenprozeß in keiner Weise negativ beeinflussen. Mit Großzahlauswertungen konnte darüber hinaus nachgewiesen werden, daß in diesem Bereich ein Einfluß des Schwefelgehaltes auf die Auslaugungsneigung der Hochofenschlacken nicht besteht.

Darüber hinaus bewirkt die Erfindung folgende weitere Vorteile :

— bei erhöhter SO_2 -Emission infolge Steigerung der spezifischen Sinterleistung kann auch die SO_2 -Abscheidung erhöht werden. Da bei gegebener Saugfläche eine Erhöhung der Sinterleistung im allgemeinen nur durch eine Erniedrigung der Mischungsschichthöhe erzielt werden kann, steht in diesem Fall mehr Rostwagenghöhe für die Entschwefelungsschicht zur Verfügung.

— ein Teil der normalerweise mit dem Rauchgas abgeführten Wärmemenge wird nunmehr auf die Entschwefelungsschicht übertragen. Dadurch erhöht sich die Haltbarkeit der Roststäbe. Die niedrigere Abgastemperatur führt zu Stromersparnissen an den Gebläsen. Indem somit dem Kühler auf Kosten des Abgases eine höhere Wärmemenge zugeführt wird, ergibt sich die Chance, im Falle einer Rückführung der Kühlwärmere in den Sinterprozeß die Energieausnutzung des Verfahrens zu verbessern.

— beim Arbeiten mit Hilfe feuchter Entschwefelungsschichten steigt der Feuchtegehalt des Abgases. Dadurch verbessert sich der Staubabscheidegrad im Elektrofilter.

— beim Arbeiten mit Hilfe basisch getränkter Entschwefelungsschichten können über die der Schicht mitgegebenen Basenträgermengen in gewissen Grenzen der Basengrad der eigent-

lichen Sintermischung beeinflusst und basisitätsabhängige Qualitätsmerkmale des Sinters korrigiert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verringerung der Emission an gasförmigen Schadstoffen im Rauchgas von Sinteranlagen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Sinterrost und die zu sinternde Rohmischung eine Schicht körnigen Materials aus Hochofeneinsatzstoffen, wie Stückerz, Pellets, Sinter, Hochofen- bzw. LD-Schlacke oder Mischungen daraus (Behandlungsschicht) eingebracht wird, daß diese Stoffe vor der Aufgabe auf das Sinterband mit Wasser befeuchtet werden und die Korngröße dieser Stoffe so gewählt wird, daß sie bei der in der Sinteranlage und vor dem Hochofen stattfindenden Absiebung überwiegend im Siebrückstand verbleiben und zusammen mit dem Fertigprodukt der Sinteranlage in den Hochofen chargiert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialien der Behandlungsschicht mit alkalischen Lösungen befeuchtet werden.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialien der Behandlungsschicht mit Lösungen aus Kaliumcarbonat in Wasser befeuchtet werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialien mit einer basischen Aufschlämmung behandelt werden, deren Konsistenz so eingestellt ist, daß an die Materialkörner der Behandlungsschicht basische Substanzen in einer Menge angelagert werden, daß die Behandlungsschicht infolge der basischen Zusätze einen Gewichtszuwachs von mindestens 0,5-5 % erfährt.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialien der Behandlungsschicht mit einer Kalkschlämme behandelt werden.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der basischen Aufschlämmung zur besseren Haftung ein Bindemittel, z. B. Bentonit, zugesetzt wird.

Claims

1. Method to reduce the emission of harmful gaseous substances in the flue gas of sintering plants, characterized in that between the sinter grid and the raw mixture which is to be sintered a layer of granular material of blast furnace charging materials, such as lump ore, pellets, sinter, blast furnace or LD-slag or mixtures thereof (treatment layer) is placed, that these materials are dampened with water before being deposited onto the sinter belt and the grain size of these materials is selected such that they largely remain

in the screen residue on the screening taking place in the sintering plant and before the blast furnace and are charged into the blast furnace together with the finished product of the sintering plant.

2. Method according to Claim 1, characterized in that the materials of the treatment layer are dampened with alkaline solutions.

3. Method according to Claims 1 and 2, characterized in that the materials of the treatment layer are dampened with solutions of potassium carbonate in water.

4. Method according to Claim 1, characterized in that the materials are treated with a basic suspension, the consistency of which is set such that basic substances are deposited onto the material grains of the treatment layer in a quantity such that as a result of the basic additions the treatment layer undergoes a weight increase of at least 0.5-5 %.

5. Method according to Claims 1 and 4, characterized in that the materials of the treatment layer are treated with a lime elutriate.

6. Method according to Claims 4 and 5, characterized in that a binding agent, eg. bentonite, is added to the basic suspension for better adhesion.

Revendications

1. Procédé pour la réduction de l'émission de produits nocifs sous forme gazeuse, contenus dans les gaz de fumée des installations de frittage, caractérisé en ce que entre la grille de frittage et le mélange brut à fritter, on introduit une couche de produits granulés, choisis dans les matériaux utilisés dans les hauts-fourneaux tel que, des minerais en morceaux, des pellets, des agglomérés, des scories LD ou de hauts-fourneaux ou des mélanges de ceux-ci (couche de traitement), en ce que ces matériaux sont humidifiés avec de l'eau avant traitement sur la bande de frittage et la granulométrie de ces matériaux est choisie de telle manière que, lors du criblage ayant lieu dans l'installation de frittage et avant le haut-fourneau, ceux-ci restent de façon prépondérante dans le refus et sont introduits avec les produits finis dans le haut-fourneau.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les matériaux de la couche de traitement sont humidifiés par des solutions alcalines.

3. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les matériaux de la couche de traitement sont humidifiés par des solutions aqueuses de carbonate de potassium.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les matériaux sont traités avec une barbotine basique dont la consistance est ajustée de façon à ce que les substances basiques se fixent aux grains des matériaux de la couche de traitement de manière que cette couche de traite-

ment à la suite des ajouts basiques subisse une augmentation de poids d'au moins 0,5-5 %.

5. Procédé selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les matériaux de la couche de traitement sont traités avec une boue rési-

duaire de chaux.

6. Procédé selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que à la barbotine basique on ajoute, pour améliorer l'adhérence, un liant, par exemple de la bentonite.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6