

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

ISSN 0433-6461

(11) **203 528**

Int.Cl.³ 3(51) C 04 B 7/44

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 04 B/ 2343 851

(22) 27.10.81

(44) 26.10.83

(71) VEB ZEMENTANLAGENBAU DESSAU;DD;

(72) FEIGE, FRITZ,DR.-ING.;DD;

(73) siehe (72)

(74) VEB ZEMENTANLAGENBAU DESSAU BUERO FUER SCHUTZRECHTE 4500 DESSAU BRAUEREISTR. 13

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR WAERMEBEHANDLUNG VON FEINKOERNIGEM MATERIAL

(57) Die Erfindung betrifft eine Weiterentwicklung des Verfahrens und der dazugehörigen Vorrichtung zur Wärmebehandlung von feinkörnigem Material, vorzugsweise Zementrohmehl. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, den Kalzinierungsgrad des Materials im Kalzinierreaktor durch gezieltes Zu- und Abführen der Material- und der Gasströme weiter zu erhöhen. Erfindungsgemäß wird dieses dadurch erreicht, daß die Kalzinierreaktorgase, bestehend aus Ofenabgas und der dem Reaktor zugeführten Tertiärluft, zu jeweils ca. 50 %, vorzugsweise in verschiedenen Bereichen der Kalzinierung abgezogen und den beiden Vorwärmerfluten zugeführt werden, wobei in einem Teilstrom der Anteil an zugeführter Tertiärluft mehr als 90 % beträgt. Das gesamte Material aus der letzten Vorwärmerstufe wird dem aus der Sinterzone austretenden Gasstrom zugeführt. Dieses Material-Gas-Gemisch wird in den oberen Bereich des Kalzinierreaktors aufgegeben, mit einem Teilgasstrom aus dem Kalzinierprozeß vermischt und das teilkalzinierete Material nach Trennung vom Gasstrom dem Kalzinierprozeß zugeführt. Figur

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

203 528

Int.Cl.³

3(51) C 04 B 7/44

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 04 B/ 2343 851

(22) 27.10.81

(44) 26.10.83

(71) VEB ZEMENTANLAGENBAU DESSAU;DD;

(72) FEIGE, FRITZ, DR.-ING.;DD;

(73) siehe (72)

(74) VEB ZEMENTANLAGENBAU DESSAU BUERO FUER SCHUTZRECHTE 4500 DESSAU BRAUEREISTR. 13

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR WAERMEBEHANDLUNG VON FEINKOERNIGEM MATERIAL**

(57) Die Erfindung betrifft eine Weiterentwicklung des Verfahrens und der dazugehörigen Vorrichtung zur Wärmebehandlung von feinkörnigem Material, vorzugsweise Zementrohmehl. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, den Kalzinierungsgrad des Materials im Kalzinierreaktor durch gezieltes Zu- und Abführen der Material- und der Gasströme weiter zu erhöhen. Erfindungsgemäß wird dieses dadurch erreicht, daß die Kalzinierreaktorgase, bestehend aus Ofenabgas und der dem Reaktor zugeführten Tertiärluft, zu jeweils ca. 50 %, vorzugsweise in verschiedenen Bereichen der Kalzinierung abgezogen und den beiden Vorwärmerfluten zugeführt werden, wobei in einem Teilstrom der Anteil an zugeführter Tertiärluft mehr als 90 % beträgt. Das gesamte Material aus der letzten Vorwärmerstufe wird dem aus der Sinterzone austretenden Gasstrom zugeführt. Dieses Material-Gas-Gemisch wird in den oberen Bereich des Kalzinierreaktors aufgegeben, mit einem Teilgasstrom aus dem Kalzinierprozeß vermischt und das teilkalzinierete Material nach Trennung vom Gasstrom dem Kalzinierprozeß zugeführt. Figur

Zur PS Nr. 203.528.

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges. z. Pat.Ges.)

Verfahren und Vorrichtung zur Wärmebehandlung von feinkörnigem Material

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und die dazugehörige Vorrichtung zur Wärmebehandlung von feinkörnigem Material, insbesondere zum Kalzinieren mit direkter Zuführung von Teilsekundärluft, Vermischung mit den Abgasen aus der Sinterzone und zweiflutiger Vorwärmung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei einem zweiflutigem Vorwärmersystem unter Verwendung eines Kalzinierreaktors zur Vorwärmung und Kalzination des Zementrohmeihles ist es bekannt, eine Flut des Vorwärmers mit den Ofenabgasen zu betreiben, während die andere Vorwärmerflut mit den Abgasen des Kalzinierreaktors beaufschlagt wird. Es ist weiterhin bekannt, den Kalzinierreaktor mit Mischgas, das sich aus Kühlersekundärluft und Ofenabgas zusammensetzt, zu betreiben. Danach erfolgt bei zweiflutigem Betrieb eine Aufteilung der Abgase aus dem Kalzinierreaktor in jede Vorwärmerflut zu jeweils 50 %. Es wurde bereits vorgeschlagen, bei einer zweiflutigen Vorwärmung des Materials zwei parallel geschaltete Kalzinierreaktoren zu verwenden, wobei das Material nacheinander den Kalzinatoren zugeführt wird.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Kalzinierungsgrad des Materials im Kalzinierreaktor weiter zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das zu kalzinierende Material und die Gasströme dem Kalzinierreaktor so zu- und abzuführen, daß eine effektive Wärmeübertragung zwischen Gas und Material erfolgt.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß der Kalzinierreaktor mit einem Gasgemisch beaufschlagt wird, das aus Kühlersekundärluft und Ofenabgas besteht, wobei die zugeführte Kühlersekundärluft im unteren Teil des Reaktors den Hauptanteil ausmacht. Durch die an sich bekannte Umgehungsleitung wird dem Kalzinierreaktor im oberen Bereich der Rest der Ofenabgase zugeführt. Die Kalzinierreaktorgase, bestehend aus Ofenabgas und der dem Reaktor zugeführten Tertiärluft aus dem Kühler, werden zu jeweils ca. 50 %, vorzugsweise in verschiedenen Bereichen der Kalzinierung abgezogen und den beiden Vorwärmerfluten zugeführt.

Im mittleren Teil des Kalzinierreaktors wird ein Teil des Reaktorabgases und nahezu vollständig das in diesem Bereich befindliche kalzinierte Material tangential abgezogen. In einem Abscheidezyklon wird das Gas vom Material getrennt. Das Material wird dem Brennaggregat zugeführt, während der Gasstrom der einen Vorwärmerflut zugeführt wird. Der Gasstrom, der dieser Vorwärmerflut zugeführt wird, besteht aus dem im Reaktor verbrannten Gasgemisch, aus Kühlersekundärluft und Ofenabgas. Dabei beträgt der Anteil der Tertiärluft in diesem Gasstrom mehr als 90 %.

Der Teil des Reaktorabgases, der nicht im mittleren Teil des Kalzinierreaktors abgezogen wurde, wird im oberen Bereich mit den materialbeladenen Ofenabgasstrom, der über die Umgehungsleitung zum Kalzinierreaktor geführt wird, vermischt. Danach wird das Material vom Gasstrom getrennt, wobei der Gasstrom der anderen Vorwärmerflut und das Material dem Kalzinierreaktor zugeführt wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung ist nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispielles näher erläutert:

In der dazugehörigen Zeichnung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung schematisch dargestellt.

Dem Kalzinierreaktor 1 werden axial von unten ein Teil der Ofenabgase und in den unteren Bereich tangential über die Tertiärluftleitung 12 die Kühlersekundärluft zugeführt. Das ebenfalls in den unteren Bereich des Kalzinierreaktor 1 aufgegebenes Material aus dem Zyklon 7 wird von dem Gasstrom verwirbelt und der, der Kühlersekundärluft, zugeführte Brennstoff verbrennt, wobei die Wärmeübertragung auf das Material erfolgt.

In dem mittleren Bereich des Kalzinierreaktors 1, oberhalb der in Strömungsrichtung des Materialgasgemisches gesehenen Querschnittseinengung 2 ist tangential ein Kanal 3 angeordnet, durch dem nahezu vollständig das kalzinierte Material und ein Teil des Gasstromes abgezogen wird. Bei dem hier abgezogenen Gasstrom beträgt der Anteil an zugeführter Tertiärluft mehr als 90 %. In dem Abscheidezyklon 4 wird das Material vom Gasstrom getrennt. Das Material gelangt über die Materialleitung 5 in den Drehrohrofen, wo es fertiggebrannt wird, während die Abgase über ein Steigrohr einer Vorwärmerflut zugeführt werden.

Das Material aus dem untersten Vorwärmerzyklon 10 dieser Vorwärmerflut wird über die Materialleitung 9 dem Ofenabgasstrom in der Umgehungsleitung 11 aufgegeben.

Der Teil der Kalzinierreaktorgase, der nicht durch den Kanal 3 aus dem Kalzinierreaktor 1 ausgetragen wurde, wird mit dem materialbeladenen Ofenabgasstrom nach dem eigentlichen Kalzinierreaktor 1 vermischt, wobei eine weitere Wärmeübertragung auf das Material erfolgt. Über den tangentialen Abzug 6 wird das Gas-Gut-Gemisch dem Zyklon 7 zugeführt, dort erfolgt eine Trennung des Materials vom Gasstrom. Der Gasstrom wird der anderen Vorwärmerflut zugeführt, während das Material dem unteren Bereich des Kalzinierreaktors 1 über die Materialleitung 8 zugeführt wird.

Beide Vorwärmerfluten werden zu jeweils ca. 50 % der Gesamtabgasmenge beaufschlagt, wobei der Anteil der zugeführten Ofenabgase ca. 40 % und der der Kühlersekundärluft ca. 60 % vor der Vermischung der Gasströme im Kalzinierreaktor 1 bzw. im Abzug 6 beträgt.

In der Umgehungsleitung 11 sowie in der Tertiärluftleitung 12 sind an sich bekannte Regelorgane zur Einstellung des entsprechend gewünschten Kalzinationsgrades des Materials im Kalzinierreaktor 1 angeordnet.

Die Vorteile der Erfindung bestehen darin, daß durch das erfindungsgemäße Verfahren und der dazugehörigen Vorrichtung eine gute Ausnutzung der Wärme der Drehrohrofenabgase in der Umgehungsleitung und des mit der Kühlersekundärluft zugeführten Brennstoffes, der im Kalzinierreaktor verbrennt, erreicht wird. Durch die Einstellbarkeit der Brennverhältnisse im Kalzinierreaktor erfolgt eine effektive Wärmeübertragung, so daß ein hoher Kalzinierungsgrad des Materials erreicht wird. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Gasaufteilung auf die beiden Vorwärmerfluten, auch bei unterschiedlicher Gaszusammensetzung (Anteile von Ofenabgas und Kühlersekundärluft) in den Fluten, zu jeweils 50 % erfolgt, so daß die Abscheidezyklone der beiden Vorwärmerfluten gleich groß ausgelegt werden können.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Wärmebehandlung von feinkörnigem Material, vorzugsweise Zementrohmehl, insbesondere zum Kalzinieren mit direkter Zuführung von Teilsekundärluft, Vermischung mit den Abgasen aus der Sinterzone und zweiflutiger Vorwärmung, gekennzeichnet d a d u r c h , daß die Kalzinierreaktorgase, bestehend aus Ofenabgas und der dem Reaktor zugeführten Tertiärluft, zu jeweils ca. 50 %, vorzugsweise in verschiedenen Bereichen der Kalzinierung abgezogen und den beiden Vorwärmerfluten zugeführt wird, wobei in einem Teilstrom der Anteil an zugeführter Tertiärluft mehr als 90 % beträgt.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet d a d u r c h , daß das gesamte Material der letzten Vorwärmerstufe dem aus dem Sinterprozeß austretenden Gasstrom zugeführt mit einem Teilgasstrom aus dem Kalzinierprozeß vermischt und das teilkalzinierter Material nach Trennung vom Gasstrom dem Kalzinierprozeß zugeführt wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem als vorzugsweise senkrecht stehenden Schacht mit konischen Querschnittsverengungen bzw. -erweiterungen und zylindrischen Teilen ausgebildeten Kalzinierreaktor in dem eine vom Drehrohröfen kommende Umgehungsleitung einmündet und

mit einem zweiflutigen Zyklonvorwärmer, dessen Zykclone der einzelnen Fluten gasseitig in Reihe geschaltet sind, nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet d a d u r c h , daß vorzugsweise im mittleren Bereich des Kalzinierreaktors (1) über der Querschnittseinengung (2) tangential ein Kanal (3) angeordnet ist, der in einen Abscheidezyklon (4) mündet, dessen Materialleitung (5) in den Drehrohr-ofeneinlauf mündet und daß im oberen Bereich des Kalzinierreaktors (1) ein tangentialer Abzug (6) angeordnet ist, der mit dem Zyklon (7) verbunden ist, dessen Materialleitung (8) in den Kalzinierreaktor (1) mündet.

4. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet d a -
d u r c h , daß die Materialleitung (9) des untersten Vorwärmerzyklons (10) in die Umgehungsleitung (11) mündet.
5. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet d a -
d u r c h , daß in der Umgehungsleitung (11) und der Tertiärluftleitung (12) Regelorgane zur Einstellung der aus dem Kalzinierreaktor (1) austretenden Gasströme angeordnet sind.

234385 1

