



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 262 814 A1

4(51) B 01 J 2/16
C 03 B 1/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

in der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

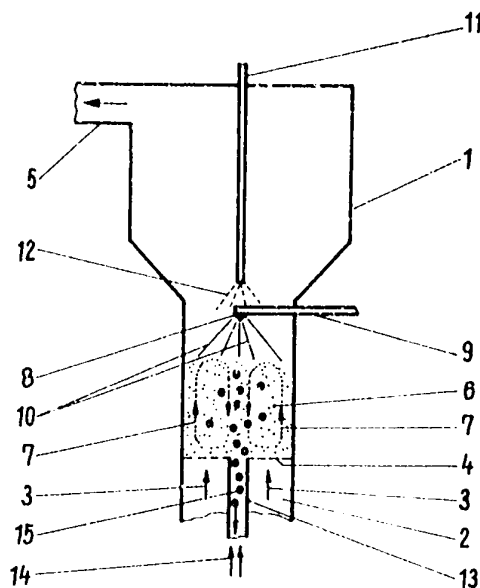
(21)	WP B 01 J / 305 686 0	(22)	04.08.87	(44)	14.12.88
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Wärmetechnisches Institut der Glasindustrie (WTI) Jena, Göschwitzer Straße 22, Jena, 6900, DD
(72)	Böber, Reinhard, Dipl.-Ing.; Herdt, Karlheinz, Dr.-Ing.; Herrmann, Volker, Dipl.-Min.; Jüptner, Horst, Dipl.-Ing.; Rudolph, Richard, Dr.-Ing.; Wand, Bernhard, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Wirbelschichtgranulierung von anorganischen Stoffen

(55) Verfahren, Wirbelschichtgranulierung, Suspension, Feststoff, Keimträger, wasserunlöslich, dosierbar, aufrieseln, Sprühbereich, gleichmäßig

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Wirbelschichtgranulierung von anorganischen Stoffen. Zur Wirbelschichtgranulierung werden anorganische Stoffe verwendet, die teilweise wasserlöslich und teilweise wasserunlöslich sind. Ziel und Aufgabe bestehen darin, die wasserlöslichen und die wasserunlöslichen Stoffe so in die Wirbelschicht einzugeben, daß eine einfache Apparatur möglich ist und eine Entmischung des Rohstoffgemisches weitestgehend vermieden wird. Hierzu werden die wasserlöslichen und ein Teil der wasserunlöslichen Stoffe in eine Suspension überführt, diese Suspension auf die Wirbelschicht aufgesprüht und ein Feststoff wird in dosierbarer Form vertikal in den Sprühbereich der Suspension eingetragen. Als keimtragender Feststoff kann Sand verwendet werden, der mit Branntkalk versetzt sein kann. Figur



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Wirbelschichtgranulierung von anorganischen Stoffen, bei dem die Stoffe teils in wäßriger Suspension, teils als Feststoffstrom in die Wirbelschicht eingegeben werden, in der sie agglomerieren und trocknen, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Suspension auf die gesamte Wirbelschicht aufgesprüht und daß der Feststoff in dosierbarer Form vertikal in den Sprühhbereich eingetragen wird.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Feststoff über den gesamten Querschnitt des Sprühhbereiches gleichmäßig verteilt eingetragen wird.
3. Verfahren gemäß Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Feststoff und Keimträger für die Granulierung Sand mit einer Korngröße von 0,1 bis 1,0 mm verwendet wird.
4. Verfahren gemäß Anspruch 3 **gekennzeichnet dadurch**, daß der Sand mit Branntkalk versetzt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Wirbelschichtgranulierung von anorganischen Stoffen, bei dem die Rohstoffe in wäßriger Suspension einer Wirbelschicht zugeführt werden, in der sie agglomerieren und trocknen. Derartige Agglomerate bilden eine Grundlage für unterschiedliche technische Prozesse, beispielsweise für die Vorwärmung des Rohstoffgemisches für die Glasherstellung. Sie ermöglichen neben einer effektiven Vorwärmung eine Senkung des spezifischen Energieverbrauchs, eine Steigerung der Leistung und eine Verringerung der Schadstoffemission im Herstellungsprozeß.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist ein Verfahren zur Herstellung von Glas und glasartigen Stoffen bekannt, bei dem mindestens eine Komponente in wäßriger Lösung mit mindestens einer festen Komponente in mechanisch aktivierter Form gemischt, gegebenenfalls getrocknet und/oder zu Granulaten, Briquets, Pillen, Pellets aufgearbeitet und einem Schmelzprozeß ausgesetzt werden, siehe DD-PS 114888; 119111. In welcher Weise allerdings die Aufarbeitung zu Granulaten erfolgt, wird nicht mitgeteilt. Außerdem müssen die festen Bestandteile in jedem Fall in einem vorhandenen Arbeitsgang oder nach der Mischung mit der wäßrigen Lösung aktiviert werden.

Es ist auch schon ein Verfahren zur Erzeugung von vorveragierten Rohstoffgemischen vorgeschlagen worden, bei dem die wasserlöslichen Komponenten des Gemengerasatzes suspendiert und die wasserunlöslichen Komponenten getrennt von der Suspension in eine Wirbelschicht eingegeben werden.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß bei der Verwirbelung die feinen, staubförmigen Bestandteile der wasserunlöslichen Komponenten zumindest teilweise von den gröberen Bestandteilen getrennt werden, so daß die Granulate nicht die erforderliche Zusammensetzung aufweisen. Nur durch zusätzliche Maßnahmen können die feinen Bestandteile wieder in die Wirbelschicht eingeführt werden, wie es beispielsweise die DD-PS 236461 beschreibt.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung soll die aufgezeigten Nachteile vermeiden und ein mit verringertem Aufwand sicher wirkendes Granulierungsverfahren unter Anwendung der Wirbelschichttechnik schaffen.

Weiterhin soll die Technik zum Fördern, Dosieren und Verdüsen des Rohstoffgemisches vereinfacht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Granulierung von anorganischen Rohstoffgemischen in der Wirbelschicht zu schaffen, das eine Aktivierung des Rohstoffgemisches oder einzelner Rohstoffe davon nicht benötigt und einer Entmischung der Gemischbestandteile vorbeugt. Auch soll die Erfindung die gleichmäßige Benetzung und Umhüllung der Feststoffteilchen ermöglichen.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Suspension auf die gesamte Wirbelschicht aufgesprüht und daß ein Feststoff in dosierbarer Form vertikal in den Sprühschichtbereich eingetragen wird. Dabei ist es von Vorteil, wenn der Feststoff über den gesamten Sprühschichtbereich gleichmäßig verteilt aufgegeben wird.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird als Feststoff und Keimträger für die Granulierung Sand verwendet, der eine Korngröße von 0,1 bis 1,0 mm aufweist.

Der Sand kann mit Branntkalk versetzt sein.

Durch das Aufrieseln des Feststoffes in den Sprühhbereich der Suspension, der in der Regel kegelförmig ist, werden die Teilchen des Feststoffstromes vollkommen benetzt und umhüllt, bevor sie in die Wirbelschicht gelangen. Die Suspension enthält die löslichen Komponenten in vollständig gelöster Form und unlösliche Komponenten, wie Sandstaub (Korngröße $< 0,1$ mm) Feldspat und Kalkstein. Die Bindekräfte der Suspension werden durch das erfindungsgemäße Verfahren maximal zur Agglomerierung genutzt, bei der mehrere benetzte und umhüllte Feststoffkörper jeweils zu einem Granulat zusammenfinden.

Der getrennt in den Sprühbereich eingerieselte Feststoff (Sand) verringert den technischen Aufwand, der nach den bekannten Verfahren für die Herstellung, Förderung, Dosierung und Verdüsung einer Suspension mit Sand erforderlich ist. Andererseits verhindert das Aufrieseln von ausschließlich Sand von etwa 0,1 mm Korngröße an dessen Entmischung von den übrigen unlöslichen Bestandteilen und die Abführung dieser Bestandteile durch den Abluftkanal.

Die Aktivierung des auf die verdünte Suspension aufgerieselten Feststoffes ist grundsätzlich nicht erforderlich; im Ausnahmefall kann sie jedoch von Nutzen sein. Ebenso kann es im Einzelfall wichtig sein, der Suspension Pellet-Hilfsmittel zuzusetzen. Der Wasseranteil der Suspension liegt zwischen 20 und 60%, vorzugsweise 30 und 40%. Die Korngröße des als Feststoff zugeführten Sandes sollte bei 0,25 bis 0,3 mm liegen. Restfeuchten des Granulates, die kleiner als 1% sind, werden erreicht. Die Korngröße des erhaltenen Granulates beträgt 1 bis 6 mm, vorzugsweise 2 bis 4 mm.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert, die einen Schnitt durch einen Reaktor zur Erzeugung einer Wirbelschicht darstellt.

In einem Reaktor 1 mit einem Eintrittsraum 2 für ein Fluidisierungsmedium 3, einem Anströmboden 4, einem klassierenden Abzug 13 und einem Abluftkanal 5 bildet sich unter Einfluß des gleichzeitig zur Trocknung dienenden Fluidisierungsmediums 3 eine Wirbelschicht 6 mit der durch Pfeile 7 angedeuteten Zirkulation aus.

Außerdem ragt in den Reaktor 1 ein mit einer Düse 8 versehenes Rohr 9 hinein, durch die eine Suspension 10 auf die Wirbelschicht 6 aufgedüst wird. Im oberen Teil des Reaktors 1 ist ferner eine Dosiereinrichtung 11 für einen Feststoff 12 angebracht, die diesen Feststoff 12 über den gesamten Sprühbereich (Sprühkegel) der Düse 8 gleichmäßig verteilt.

Das Granulat soll aus einem Gemenge hergestellt werden, das

57,7% Sand
18,6% Soda
17,3% Kalk
1,6% Potasche
1,91% Feldspat
1,27% Natriumsulfat
1,62% Natriumnitrat

enthält. Die Suspension 10 mit den Gemengebestandteilen, außer dem Sand, wird mit 35% Wasser, bezogen auf den gesamten Feststoffgehalt, durch die Düse 8 versprüht. In den Sprühbereich der Düse 8 wird der Feststoff (Sand) 12 in rieselfähiger dosierfähiger Form mit einer Korngröße von 0,25 bis 0,3 mm vertikal, von oben, eingetragen. Die Temperatur in der Wirbelschicht 6 beträgt dabei 80 bis 110 °C. In der Wirbelschicht 6, oberhalb des Anströmbodens 4 wird ein Granulat 15 erzeugt, dessen Korngröße 2 bis 4 mm ist und das eine Restfeuchte von weniger als 1% besitzt. Dieses Granulat ist thermisch stabil, vorwärmbar, abriebfest und staubarm. Es wird durch den klassierenden Abzug 13 ausgetragen und von der Abzugsluft 14 — durch entsprechende Pfeile angedeutet — erwärmt.

