



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 300 596 A7

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) C 06 D 3/00

DEUTSCHES PATENTAMT

(21)	DD C 06 D / 268 601 1	(22)	18.10.84	(45)	25.06.92
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Pyrotechnik Silberhütte, Kreisstraße 2, O - 4301 Silberhütte, DD
(72)	Müller, Manfred; Bender, Herbert; Pohl, Gerhard, Dipl.-Ing.; Konrad, Andrea, Dipl.-Chem.; Kühn, Karla; Steinbeck, Peter, Dipl.-Ing.; Schmidt, Jörg, Dipl.-Ing.; Hartmann, Lothar; Rittel, Lutz, Dipl.-Ing., DE
(73)	SKET Schwermaschinenbau Magdeburg GmbH, PF 77, O - 3011 Magdeburg; Zementanlagenbau- und Maschinenbau GmbH, Schließfach 1 65, O - 4500 Dessau, DE

(54) Verfahren zur Herstellung pyrotechnischer Mischungen

(57) Verfahren zur Herstellung pyrotechnischer Mischungen, wie Zünd-, Treib-, Rauch-, Leucht- und Nebelmittel. Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung pyrotechnischer Mischungen, die einen vielfältigen Einsatz, besonders bei der Herstellung militärischer Erzeugnisse gestatten. Ziel der Erfindung ist es, die Herstellung derartiger pyrotechnischer Mischungen in hoher Produktivität, Effektivität und Materialökonomie zu ermöglichen. Daraus leitet sich die Aufgabe ab, ein neues Verfahren vorzuschlagen. Erfindungsgemäß werden die an sich bekannten Einsatzstoffe zur Herstellung pyrotechnischer Mischungen zu einer wäßrigen Suspension verarbeitet und anschließend von Fremdkörpern befreit. Nunmehr erfolgt in einem Wirbelschichtgranuliertrockner nach DD 119 304 die Bildung eines Granulates in einer einstellbaren, dem Weiterverarbeitungsprozeß angepaßten Korngröße. Das erhaltene Granulat ermöglicht wesentliche fertigungstechnische Vorteile bei der Herstellung der Finalerzeugnisse. Gleichzeitig tritt eine Gebrauchswertsteigerung dieser Erzeugnisse ein.

Patentanspruch:

Verfahren zur Herstellung pyrotechnischer Mischungen, wie Zünd-, Treib-, Rauch-, Leucht- und Nebelmittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß an sich bekannte Einsatzstoffe zu einer wäßrigen Suspension verarbeitet, Fremdkörper entfernt und anschließend in einer Wirbelschichtgranuliertrocknung zu einer Vorzugskorngröße für die Weiterverarbeitung angepaßten Granulat verarbeitet wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung pyrotechnischer Mischungen, wie Zünd-, Treib-, Leucht-, Rauch- und Nebelmittel, die vorzugsweise im Militärwesen zur Anwendung kommen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Pyrotechnische Mischungen werden im allgemeinen aus mehreren Komponenten zusammengesetzt. Es ist bekannt, daß die Einsatzstoffe vor der Gemengebereitung zerkleinert, klassiert, getrocknet und von Fremdkörpern befreit werden. Diesen Prozessen schließt sich ein möglichst homogenes Vermischen an. Da die pulverförmigen Mischungen mit erheblichen Nachteilen behaftet sind, ist es bekannt, das Mischgut zu granulieren. Die Granulierung ist wegen verschiedener Unzulänglichkeiten ebenfalls mit Nachteilen behaftet. So entsteht bei der Sprühtrocknung ein Granulat mit einem großen Porenvolumen, das sich nachteilig auf die sich anschließende Verdichtung auswirkt. Außerdem ist die Verteilung des Kornspektrums schlecht beeinflussbar. Preßgranuliertverfahren haben den Nachteil, daß ein großer Anteil des bearbeiteten Produktes als Staub anfällt oder daß ein Preßkuchen hergestellt werden muß, der anschließend wieder zerkleinert wird. Insgesamt können mit diesen Verfahren keine definierten Korngrößenverteilung hergestellt werden. Durch die erhebliche Verschmutzung und durch die mechanischen Bearbeitungsverfahren der Produkte bestehen Risiken hinsichtlich ungewollter Entzündungen. Wirbelschichtgranuliertrockner nach DD 119304 können nur dann eingesetzt werden, wenn die Komponenten in flüssiger Form vorliegen und so dem Apparat kontinuierlich zugeführt werden können. Eine solche Verfahrensweise widerspricht jedoch den bisher üblichen Vorschriften.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Herstellung pyrotechnischer Mischungen in einer hohen Produktivität, Effektivität, Materialökonomie und Sicherheit gegen ungewollte Entzündungen im Herstellungsprozeß.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein neues Verfahren zur Herstellung pyrotechnischer Mischungen vorzuschlagen, welches durch eine geringe Anzahl von Arbeitsoperationen als bisher die bekannten Mängel, wie starke Verschmutzung der Apparaturen, fehlende Möglichkeiten der Beeinflussung der Korngrößenverteilung und den ausschließlichen Einsatz vorbehandelter, wie getrockneter, zerkleinerter, und ausgewählter Rohstoffe beseitigt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die an sich bekannten Einsatzstoffe zur Herstellung pyrotechnischer Mischungen zu einer wäßrigen Lösung/Suspension verarbeitet und diese zur Entfernung von Fremdkörpern über ein Sieb geführt wird. Nunmehr erfolgt eine Wirbelschichtgranuliertrocknung, wobei ein Granulat mit vorbestimmbarer Korngröße in engen Grenzen entsteht. Dieses Granulat kann anschließend nach bekannter Technologie weiterverarbeitet werden. Es war aus der Kenntnis des Standes der Technik überraschend, daß beim Einsatz einer Suspension aus unbehandelten Rohstoffen in den Prozeß der Wirbelschichtgranuliertrocknung die beschriebenen positiven Wirkungen, die mit der Zielstellung der Erfindung verbunden sind, erreicht werden können. Hinsichtlich der zum Einsatz kommenden Rohstoffe ergeben sich wesentliche ökonomische Vorteile. Es entfallen energieintensive Trockenprozesse, aufwendige Zerkleinerungen und Maßnahmen zur Verhinderung des Zusammenbackens von Rohstoffen. Die Sicherheitsvorkehrungen können reduziert werden, die Verschmutzung der Arbeitskräfte und Apparate wird erheblich verringert. Durch die Qualität der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten pyrotechnischen Mischungen ergeben sich fertigungstechnische Vorteile bei der Herstellung der Finalerzeugnisse sowie in deren Gebrauchswert.

Ausführungsbeispiel 1

Bei der Herstellung von pyrotechnischen Farbrauchsätzen werden die für eine Tagesproduktion erforderlichen Chemikalien, wie Kaliumchlorat, Saccharose und organische Farbstoffe zu einer Lösung/Suspension mittels Rührwerkes in Wasser eingerührt. Die organischen Farbstoffe werden vorzugsweise in Form von Pasten mit einem Wassergehalt von 50 bis 80 Ma.-% eingesetzt. Die Suspensionen sind mit einem Feststoffgehalt zwischen 15 und 45 Ma.-% einzustellen. Es können Zusätze von oberflächenaktiven Stoffen vorgenommen werden, um bestimmte rheologische Eigenschaften zu beeinflussen. Die Suspension wird anschließend kontinuierlich über ein Sieb einem Wirbelschichtgranuliertrockner nach DD 119304 zugeführt. Das sich bildende Farbrauchsatzgranulat wird mit dem gewünschten Endfeuchtigkeitsgehalt mit einstellbarer Korngröße vorzugsweise im Bereich von 2,8 bis 3,2 mm Korndurchmesser kontinuierlich ausgetragen, durch die Parameter Korngröße und Schüttdichte ist das Granulat für die weitere Verarbeitung technologisch gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiel 2

Zur Herstellung von Effektsternen für Feuerwerk oder Silvestererzeugnisse wird eine wäßrige Suspension mit einem Feststoffanteil von 15 bis 35 Ma.-% aus Mehlpulver, Holzmehl, löslichen Bestandteilen für die Farbeffekte, wie Bariumnitrat, Strontiumnitrat, Schellack und bei Bedarf Bindemitteln, wie Dextrin, Zucker, Carboxymethylzellulose, über ein Sieb einem Wirbelschichtgranuliertrockner nach DD 119304 zugeführt. Dem Prozeß können auch Komponenten in fester Form kontinuierlich neben der Suspension zugeführt werden. Das sich bildende Granulat wird auf die gewünschte Korngröße eingestellt und kann z. B. im Größenbereich von 3 bis 5 mm als Sterneffekt in Pots á feu eingesetzt werden oder im Größenbereich von 9 bis 11 mm als Sterneffekt in Bomben für Höhenfeuerwerk zum Einsatz kommen.