

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6985382号

(P6985382)

(45) 発行日 令和3年12月22日 (2021. 12. 22)

(24) 登録日 令和3年11月29日 (2021. 11. 29)

(51) Int. Cl.	F 1
C O 7 C 319/26 (2006. 01)	C O 7 C 319/26
C O 7 C 323/58 (2006. 01)	C O 7 C 323/58
B 6 5 G 53/66 (2006. 01)	B 6 5 G 53/66 A

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2019-518783 (P2019-518783)	(73) 特許権者	000002093
(86) (22) 出願日	平成30年5月15日 (2018. 5. 15)		住友化学株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2018/018669		東京都中央区日本橋二丁目7番1号
(87) 国際公開番号	W02018/212149	(74) 代理人	100106518
(87) 国際公開日	平成30年11月22日 (2018. 11. 22)		弁理士 松谷 道子
審査請求日	令和2年7月2日 (2020. 7. 2)	(74) 代理人	100150500
(31) 優先権主張番号	特願2017-96909 (P2017-96909)		弁理士 森本 靖
(32) 優先日	平成29年5月16日 (2017. 5. 16)	(72) 発明者	古泉 善行
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)		愛媛県新居浜市忽開町5番1号 住友化学株式会社内
		(72) 発明者	山城 直也
			愛媛県新居浜市忽開町5番1号 住友化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メチオニンの気流搬送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

メチオニンをキャリアガスを用いて気流搬送するに際して、メチオニンの流動状態を低濃度浮遊流形とし、かつメチオニンとキャリアガスの混合比を、4~10kg - メチオニン/ kg - キャリアガスの範囲とし、

前記メチオニンの搬送前のD50は、150~425 μmの範囲にあり、

管内圧力は0.05~0.19MPaであり、気流速度は20~40m/sである、

ことを特徴とする、メチオニンの気流搬送方法。

【請求項2】

前記混合比を、5~10kg - メチオニン/ kg - キャリアガスの範囲とする
ことを特徴とする、請求項1記載のメチオニンの気流搬送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本特許出願は、日本国特許出願2017-096909号（2017年5月16日出願）に基づくパリ条約上の優先権および利益を主張するものであり、ここに引用することによって、上記出願に記載された内容の全体が、本明細書中に組み込まれるものとする。

本発明は、メチオニンの気流搬送方法に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

特許文献1に示すようなメチオニン製造工程を経て製造されたメチオニンは粉状または粒状であるため、製品として梱包するために、製造工程末端からタンクなどの貯留部へ輸送したり、さらに計量して容器に充填する充填部への輸送等が必要となる。

【0003】

製造設備内での輸送にはパイプ内をキャリアガスと共に流す気流搬送が飛散や異物混入の問題を避けやすいので好ましいが、メチオニンの気流搬送に言及した文献はこれまで存在しないので、気流搬送の好適条件などは不明であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

【特許文献1】特開2010-111641号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

製造されたメチオニンがパイプ内を気流搬送している間に、配管下部や曲管部等との衝突により破碎してしまうと、粉立ちによってパイプに設けられているバルブ等に詰りが生ずるなどのハンドリング性が低下したり、微粉増加によりメチオニン自体の製品品質が低化する。

したがって、輸送を円滑に進め、良好な製品品質のメチオニンを提供するには搬送中の破碎を極力避けなければならない。

20

【0006】

本発明は上記事情に鑑み、メチオニンの破碎を最小限に抑制できるメチオニンの気流搬送方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者は粉粒体であるメチオニンを気流搬送するに際して搬送中の破碎防止につき鋭意研究したところ、メチオニンとキャリアガスの混合比を制御することで、メチオニンの破碎を効果的に抑制できることを見出し、本発明を完成した。

【0008】

上記知見に基づき、本願の発明は、以下の態様を包含する。

30

第1態様のメチオニンの気流搬送方法（以下、本明細書中、「本発明の方法」と記すことがある）は、メチオニンをキャリアガスを用いて気流搬送するに際して、メチオニンの流動状態を低濃度浮遊流形とし、かつメチオニンとキャリアガスの混合比を、4~10kg - メチオニン/ kg - キャリアガスの範囲とすることを特徴とする。

第2態様のメチオニンの気流搬送方法は、第1態様において、前記混合比を、5~10kg - メチオニン/ kg - キャリアガスの範囲とすることを特徴とする。

第3態様のメチオニンの気流搬送方法は、第1態様または第2態様において、前記メチオニンの搬送前のD50が、150~425 μ mの範囲にあることを特徴とする。

【0009】

本願第1態様によれば、メチオニンとキャリアガスとの混合比を4~10kg - メチオニン/ kg - キャリアガスとすれば、閉塞も生じず、微粉増加率を1.5%以下に抑えることができる。

40

本願第2態様によれば、メチオニンとキャリアガスとの混合比を5~10kg - メチオニン/ kg - キャリアガスとすれば、閉塞も生じず、微粉増加率を1%以下に抑えることができる。

本願第3態様によれば、メチオニンのD50が150~425 μ mの範囲内のものとすれば、前記混合比4~10kg - メチオニン/ kg - キャリアガスに保つことで、微粉増加率を1.5%以下に抑制することができ、混合比を5~10kg - メチオニン/ kg - キャリアガスに保つことで、微粉増加率を1%以下にすることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0010】

【図1】実施例における混合比と破碎率の関係を示すグラフである。

【図2】実施例の実験に用いた実験設備のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

本発明のメチオニン気流搬送方法が適用されるのは、代表的にはメチオニンの製造設備であり、このような製造設備では、製造され乾燥されたメチオニンは、タンクなどの貯留部へ搬送され、さらに計量して容器に充填する充填部への搬送に供される。また、不良品はこれを破棄すべく外部に搬送される。

10

【0012】

これらの搬送に供する搬送経路は、製造工程末端から貯留部までの貯留部向け搬送ラインや、貯留部から充填部までの充填部向け搬送ラインであり、さらに破棄部に向けた破棄ラインなどがある。貯留部向け搬送ラインと充填部向け搬送ラインは、メチオニンの破碎を抑制したいので、本発明の適用に意義が大きい搬送ラインである。ただし、ここに例示したもの以外の搬送ラインにも本発明は適用される。なお、破棄ラインは本発明の適用が可能であるが、破棄ラインに送られるメチオニンは破碎しても問題ないので、必ずしも適用の必要性はない。

【0013】

搬送ラインの構成は、主にパイプとパイプに気流を流す気流発生手段とからなる。

20

パイプとしては、とくに制限は無いが、材料としてステンレス鋼製や塩化ビニール樹脂製などであり、直径が20mm～300mm位のものが用いられる。

パイプの長さは、搬送ライン毎に必要な長さのものが用いられる。

パイプの配管形状はプラントの構造物や敷地形状などに合わせられており、必然的に曲管部（いわゆるエルボ）が用いられ、それには垂直面内や水平面内、あるいは傾斜面内で曲ったものが含まれる。

【0014】

気流発生手段としては、搬送ラインの始端に設けられた圧送用のブロワー、搬送ラインの終端に設けられた吸気用のブロワーなどを例示できる。圧送用のブロワーと吸気用のブロワーのどちらか一方を用いてもよく、両方を用いてもよい。また、ブロワー以外の適当な機器、たとえば、コンプレッサー、真空ポンプなどを用いてもよい。

30

【0015】

上記した気流搬送装置においてメチオニンが搬送されるが、搬送されるメチオニンは、乾燥したものであり、この乾燥後のメチオニンは、粉状もしくは粒状またはそれらの混合形態である。

【0016】

本発明の気流搬送方法が適用されるメチオニンの気流搬送形態は、低濃度浮遊流形である。

低濃度浮遊流形とは、粒子が管内断面にほぼ均一に分布し、搬送気体に浮遊しながら流れていく形態から、粒子の一部が浮遊しつつも残る部分が管底部に接触しながら停滞することなく流れていく形態までを含む搬送形態である。

40

【0017】

上記の低濃度浮遊流形を維持する場合の管内圧力や気流速度は、搬送ラインの物理条件に依存して変動するものの、概ね管内圧力が0.05～0.19MPa、気流速度が20～40m/sである。ただし、ここに記載した管内圧力と気流速度の数値範囲を外れていても、搬送形態が低濃度浮遊流形である限り、本発明を適用することができる。

【0018】

本発明の気流搬送方法が適用される、乾燥後のメチオニンのD50は150～425 μm の範囲が好ましい。D50は、メジアン径ともいわれ、粉体の粒度をある粒子径から2つに分けて分類したとき、その粒子径を基準にして粒度分布が大きい側と小さい側が等量となる径の

50

ことをいう。

【0019】

本発明におけるD50は、ふるい分け法により測定される粒度分布より求められる。ふるい分け法の具体的な操作は以下の通りである。

(1) 目開きが45 μm 、106 μm 、150 μm 、250 μm 、355 μm 、425 μm 、500 μm 、710 μm 、850 μm の順になるように各ふるいを受け皿の上に積み重ねる。

(2) メチオニン20gを850 μm のふるいの上に乘せ、ふるい振とう機を用いて16分間振とうする。

(3) 受け皿および各ふるい上のメチオニンの重量を測定し、これらの重量の合計に対する重量百分率を求め、粒度分布をふるい下積算分布で表す。

10

【0020】

気流搬送に用いるキャリアガスは、空気、窒素、または窒素と空気の混合気体などから任意に選択して用いることができる。

粉じん爆発を抑制するためには、酸素濃度16%以下のキャリアガスが好ましい。

【0021】

気流搬送形態が低濃度浮遊流形であって、上記したメチオニンのD50の数値範囲を加えた気流搬送時の条件を前提とすると、以下に説明するメチオニンとキャリアガスとの混合比を守った場合は、メチオニンの破碎率を効果的に抑制することができる。

【0022】

上記の混合比は、4~10kg - メチオニン/ kg - キャリアガスの範囲が好ましい。

20

図1に示すように、混合比が4を下廻ると搬送中のメチオニンの破碎率が増えはじめ、3.8以下では破碎率が高くなる。混合比が10を上廻ると閉塞が生じやすくなり、12以上であると閉塞により搬送ができなくなる。

したがって、混合比を、4~10の範囲内とすると、閉塞も生じず乾燥後のメチオニンの破碎も生じにくく、破碎率を1.5%以下に抑制することができる。

【0023】

本発明において、混合比のより好ましい範囲は5~10 kg - メチオニン/ kg - キャリアガスである。

混合比が、5~10であると、メチオニンの破碎はより生じにくく、図1に示すように破碎率を1%以下に抑制することができる。

30

【0024】

本明細書において、用いた用語の意味は、以下のとおりである。

「混合比」は、時間当りに搬送するメチオニン重量とブロワー等の気流発生手段から吐き出されるキャリアガス（例えば、空気）の重量比で計算された比率である。

「破碎」とは、粒径が100 μm 以下に小さくなったことをいう。

「破碎率(%)」は(搬送後の粒径100 μm 以下の微粉の増加量/搬送前のメチオニン粉粒体の全量)×100で計算された割合である。

【実施例】

【0025】

つぎに実験例を説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。

40

まず、図2に基づき実験設備を説明する。

1はホッパー、2はメチオニンの搬送ライン用の搬送ポンプ、3は第1受けタンク、4は第2受けタンクである。ホッパー1にはメチオニンが投入される。搬送ライン2の始端にはキャリアガスが送気される。第1受けタンク3の入側直前には分離機5が設置され、正常粒径のメチオニンを第1受けタンク3に落下させ、微粉に粉碎されたメチオニンは第2受けタンク4に送られる。なお、ガスはバグフィルター6を通して大気に放出される。

搬送ライン2を構成する搬送パイプ2は、内径50mmで、長さ100m、曲率半径450mmの曲管部が10カ所である。

【0026】

気流搬送を行うメチオニンの粒度分布D50は、150~425 μm の範囲であった。

50

キャリアガスには粉じん爆発を抑制するために、酸素濃度16%以下のガスを用いた。

【0027】

図2の設備を使用し、管内圧力を0.05~0.15MPa、気流速度を20~40m/sにして低濃度浮遊流形を維持した。そして、メチオニンとキャリアガスの混合比を変化させて、気流搬送テストを実施した。搬送前サンプルと、搬送後の第1受けタンク3、第2受けタンク4におけるサンプルの粒度測定を行い、搬送後の100μm以下の破碎率、すなわち微粉増加率の測定を行った。結果を図1に示す。

【0028】

図1において、横軸は混合比（単位は、kg - メチオニン/ kg - キャリアガスとしての空気）であり、縦軸は破碎率（単位は%）、つまり100μm以下の粉粒体の増加割合である。

10

同図より、混合比が4から10の間は破碎率（%）が1.5%以下の小さい値を示しているが、混合比が4を下廻ると混合比が小さくなるにつれて破碎率が約1.5%を越え約2%へ上昇しているのが分かった。

【0029】

また、混合比を5から10の間とすると、破碎率が1%未満であり、混合比を5から10に向け増加させると、破碎率が約0.8から約0.4に低減することも分かった。

なお、混合比が12を超えると閉塞が生じ搬送できなくなることが分かった。

【0030】

上記実験結果に基づき、破碎率を1.5%以下に抑えるためには混合比を4~10程度にすればよく、さらに1%以下に抑えるためには5~10程度とすることがよいことが分かった。なお、混合比が10を超えると搬送ができなくなる閉塞を生じるので、混合比の上限は10とみなされた。

20

【0031】

メチオニンの製造における後工程でのハンドリング性や品質面を考慮すると、破碎率を1.5%以下、望ましくは1%以下に抑えることが望ましいが、本発明の気流搬送方法では、このような低い破碎率の達成に効果のあることが分かった。

【産業上の利用可能性】

【0032】

本発明のメチオニン気流搬送方法は、メチオニンの製造設備に限られず、メチオニンの搬送が必要とされる分野であれば制限なく適用できる。たとえばそのような例として、家畜用飼料にメチオニンを添加する飼料製造設備、および家畜の飼育場において飼料にメチオニンを供給する家畜飼育設備、さらにメチオニンを原料とする製品を製造する反応釜への原料移送設備などを挙げることができる。

30

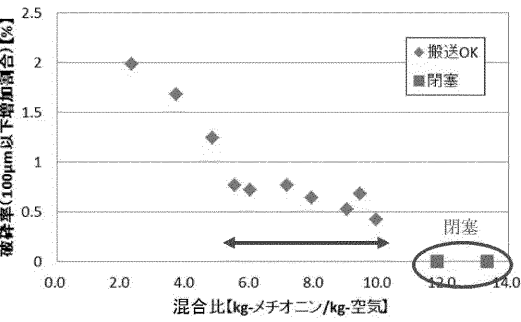
【符号の説明】

【0033】

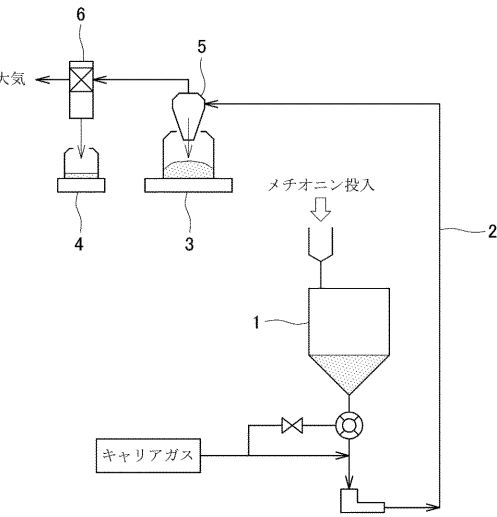
- 1 ホッパー
- 2 搬送パイプ
- 3 第1受けタンク
- 4 第2受けタンク
- 5 分離機
- 6 バグフィルター

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 上島 陸里
愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住友化学株式会社内

審査官 奥谷 暢子

(56)参考文献 特開昭60-152451(JP, A)
特開平11-079394(JP, A)
国際公開第2013/005838(WO, A1)
「化学装置」別冊 粉体技術の基礎知識, 株式会社 工業調査会, 1997年09月09日, pp.84-86

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C07C
B65G