

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4337534号  
(P4337534)

(45) 発行日 平成21年9月30日(2009.9.30)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>C05G</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>C05G</b>	<b>5/00</b>	<b>Z</b>
<b>C05G</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>C05G</b>	<b>1/00</b>	<b>F</b>

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-411426 (P2003-411426)	(73) 特許権者	000002093
(22) 出願日	平成15年12月10日(2003.12.10)		住友化学株式会社
(65) 公開番号	特開2005-170721 (P2005-170721A)		東京都中央区新川二丁目27番1号
(43) 公開日	平成17年6月30日(2005.6.30)	(74) 代理人	100113000
審査請求日	平成18年5月30日(2006.5.30)		弁理士 中山 亨
		(72) 発明者	南部 文男
			愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住化農業
			資材株式会社内
		(72) 発明者	小玉 起八郎
			愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住化農業
			資材株式会社内
		審査官	森 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粒状複合肥料組成物およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

磷酸源として乾式磷酸液を使用して得られる粒状複合肥料に、乾式磷酸液を被覆処理してなる粒状複合肥料組成物。

【請求項2】

乾式磷酸液の被覆量が、粒状複合肥料に対して、 $H_3PO_4$ として0.1~1.2重量%である請求項1記載の粒状複合肥料組成物。

【請求項3】

粒状複合肥料組成物が水稻側条施肥田植機用である請求項1または2記載の粒状複合肥料組成物。

【請求項4】

磷酸源として乾式磷酸液を使用して造粒、乾燥および篩別して得られる粒状複合肥料に、乾式磷酸液を被覆処理することを特徴とする粒状複合肥料組成物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水稻側条施肥田植機用として好適な粒状複合肥料組成物およびその製造方法に関するものである。

【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

粒状複合肥料は一般に磷鉱石を鉱酸で酸分解して得られる湿式磷酸液と、硫酸液、硝酸液等とをアンモニアで中和して得られるスラリー状生成物と、硫酸、硝安、尿素、塩化加里等の原料用固体肥料物質を転動造粒機を使用する等の公知の方法により混合造粒することによって取得されている。また、湿式磷酸液、硫酸液、硝酸液等と原料用固体肥料物質とを造粒機に供給してアンモニアで中和造粒する方法も知られている。そして、造粒生成物は乾燥、冷却された後、篩別され粒状製品となる。残りの生成物はいわゆる循環品として造粒機に循環供給されている。

## 【 0 0 0 3 】

しかしながら、このようにして得られた粒状複合肥料は付着し易く、特に水稻側条施肥田植機用としては大きな品質上の問題点を有している。

水稻側条施肥田植機用として好適な粒状複合肥料としては、(1) 粒径の大部分が約 2 ~ 4 mm であること、(2) 粒径 2 ~ 2.8 mm のものの平均圧壊強度が約 2 kgf / cm<sup>2</sup> 以上であること、(3) 吸水量が大きいこと等が必要であるが、前記従来の方法で得られた粒状複合肥料は上記の(1)、(2)の項目は満足するものの、(3)の項目、すなわち吸水量は十分でない。

## 【 0 0 0 4 】

吸水量が小さいと、粒子表面の濡れが速く、付着が起り易くなり、このため色々なところに付着して、肥料が適正に施用されず生育不良を起こすことである。

特に、水稻側条施肥用田植機(水稻稚苗の条植と同時に、条植と一定の間隔に、一定の土の深さに肥料をパイプを通して条施する機械)を用いた田植えにおいては、この条施する肥料の送り出しパイプの出口部において肥料が水と直接接触するため、吸水量が小さいと、粒子表面の濡れが速く、このため濡れによるパイプへの付着が起り易くなり、このためしばしばこのパイプ出口部で肥料詰りを発生して、肥料が施用されず生育不良を起こす。

## 【 0 0 0 5 】

被覆処理した粒状肥料組成物として、粒状肥料表面に鉱産物粉末と磷酸液を被覆処理したものが知られている(特許文献1参照。)。この粒状肥料の製造に使用される磷酸液は磷鉱石を鉱酸で酸分解して得られる湿式磷酸液であり、被覆処理した粒状肥料組成物の吸水量は十分なものではない。

【特許文献1】特開 2 0 0 2 - 3 1 6 8 8 8 号公報

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、吸水量が大きい粒状複合肥料を提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 7 】

かかる事情下に鑑み、本発明者は吸水量が大きい粒状複合肥料について鋭意検討した結果、乾式磷酸液を使用して得られる粒状複合肥料に、乾式磷酸液を被覆処理することによって吸水量が大きい粒状複合肥料組成物が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、磷酸源として乾式磷酸液を使用して得られる粒状複合肥料に、乾式磷酸液を被覆処理してなる粒状複合肥料組成物である。

また、この粒状複合肥料組成物を水稻側条施肥田植機用とするものである。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 0 8 】

本発明の粒状複合肥料は吸水量が大きい。このことによって付着が起り難く、肥料が適正に施用される。特に、水稻側条施肥用田植機を使用した田植えにおいて、条施する肥料の送り出しパイプ出口の肥料と水が直接接触する部分での肥料の付着が殆ど見られず、このため肥料詰りを発生することがなく、その結果、肥料が適正に施用されて生育不良を起

10

20

30

40

50

こすことがなくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明を更に詳細に述べる。

本発明の処理対象となる粒状複合肥料はアンモニア、尿素、硫酸、塩安、ウレアホルム等の窒素質、乾式燐酸の燐酸質、塩化加里、硫酸加里等の加里質の肥料原料物質の組み合わせによって得られる窒素 - 燐酸 - 加里の3成分系、あるいはこれらにマグネシウム、硼素、マンガン等植物の生育に必要な成分を含有させた粒状複合肥料である。

【0010】

本発明においては、燐酸源として黄燐を燃焼して生成する無水燐酸を水に溶解して得られる乾式燐酸液を用いて粒状複合肥料を製造する。

本発明で使用する乾式燐酸液は純粋である必要はなく、通常、工業用として市販されているもので充分である。

【0011】

この粒状複合肥料は上記の肥料原料物質および成分を皿型造粒機等を使用して混合、造粒し、乾燥、篩別して得られる。

【0012】

このようにして得られる粒状複合肥料に乾式燐酸液を被覆処理する。その被覆量は、通常、粒状複合肥料に対し $H_3PO_4$ として約0.1~1.2重量%、好ましくは約0.2~0.8重量%である。被覆量が少ない場合は吸水量への効果が低く、他方、該範囲を超えて被覆してもそれに見合う効果は得られず、経済的に不利となる。

【0013】

粒状複合肥料に対する乾式燐酸液の被覆処理方法としては特に制限されるものではなく、当該分野で公知の方法が適用し得る。一般的には、回転円筒や回転皿等の装置に粒状複合肥料を供給し回転させながら、これに乾式燐酸液をスプレー等の添加装置を使用して被覆処理する方法が挙げられる。

【0014】

乾式燐酸液を使用して得られる粒状複合肥料に、乾式燐酸液を被覆処理することによって得られる本発明の粒状複合肥料組成物が吸水量が大きい理由は明らかではないが、次のように推察される。

粒状複合肥料を製造する方法において、造粒を湿式燐酸液のアンモニア化の中和反応を利用して行う場合には、湿式燐酸液中の不純物の鉄、アルミニウムが燐酸と反応してゲル状の燐酸鉄アルミニウムが生成する。このゲル状の燐酸鉄アルミニウムは次の乾燥工程で乾燥される際に、粒の内部ではガラス状になり、外側では硬い網目構造の殻を形成する。このようにして得た粒状複合肥料は、網目構造の燐酸鉄アルミニウムが粒の外形を覆っていることと、粒子の内部はガラス状となっているため水の浸透が妨げられ、このため吸水量が小さくなる。一方、乾式燐酸液は湿式燐酸液に比べて不純物の鉄、アルミニウム等を殆ど含有していない。このため、粒状複合肥料は粒子の外側に硬い網目構造の燐酸鉄アルミニウムの殻を形成することが極めて少なく、次いで添加される乾式燐酸液が肥料粒面の極わずかな殻を除々に溶解して分解するため更に吸水量が大きくなる。

【実施例】

【0015】

以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって何ら限定されるものではない。なお、実施例中の部および%は特記しない限りすべて重量部および重量百分率を示す。

また、実施例に於いて吸水量は以下の方法で測定した。

【0016】

吸水量：

500mlのガラス製ピーカーに粒状複合肥料組成物100gを入れ、攪拌しながら水を徐々に添加し、水が浸透しなくなった時の水の量を測定し、吸水量を求めた。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 7 】

## [ 実施例 1 ]

硫安 4 8 8 7 g、塩化加里 2 3 6 1 g を皿型造粒機で転動させながら、次いで、乾式燐酸液を使用して得た  $P_2O_5$  濃度 4 0 % の 1 . 5 ( N /  $P_2O_5$  モル比、以下同じ。 ) 燐酸アンモニウムスラリー 2 5 7 0 g、6 7 . 5 % の硫酸液 1 0 0 0 g を添加し、次いで、アンモニアガス 2 3 4 g をガス管を使用して転動物内に添加させながら造粒した。次いで、乾燥、篩別して粒径 2 ~ 4 mm の硫燐安系粒状複合肥料 5 0 0 0 g を得た。次いで、このものに  $P_2O_5$  濃度 6 1 % の乾式燐酸液 4 0 g をスプレーして被覆処理し硫燐安系粒状複合肥料組成物 [ 肥料成分: 1 5 - 1 0 - 1 4 ( 1 5 - 1 0 - 1 4 は N -  $P_2O_5$  -  $K_2O$  としての含有 % を示す。 ) ] の製品を得た。この製品の水分は 0 . 6 7 % であった。

10

このようにして得た硫燐安系粒状複合肥料組成物の吸水量を前記の方法で測定した。結果を表 1 に示す。

## 【 0 0 1 8 】

## [ 比較例 1 ]

乾式燐酸液の被覆処理を行わない以外は、実施例 1 と同様の方法で硫燐安系粒状複合肥料を製造した。この製品の水分は 0 . 6 4 % であった。

このようにして得た硫燐安系粒状複合肥料の吸水量を前記の方法で測定した。結果を表 1 に示す。

## 【 0 0 1 9 】

## [ 比較例 2 ]

乾式燐酸液を使用して得た  $P_2O_5$  濃度 4 0 % の 1 . 5 燐酸アンモニウムスラリー 2 5 7 0 g に代えて、湿式燐酸液を使用して得た  $P_2O_5$  濃度 4 0 % の 1 . 5 燐酸アンモニウムスラリー 2 5 7 0 g を使用した以外は実施例 1 と同様の方法で硫燐安系粒状複合肥料組成物を製造した。この製品の水分は 0 . 6 5 % であった。

20

このようにして得た硫燐安系粒状複合肥料組成物の吸水量を前記の方法で測定した。結果を表 1 に示す。

## 【 0 0 2 0 】

## 【 表 1 】

	吸水量 ( 対肥料 % )
実施例 1	3 . 2
比較例 1	1 . 4
比較例 2	1 . 0

30

## 【 0 0 2 1 】

## [ 実施例 2 ]

硫安 5 1 7 3 g、塩化加里 1 7 2 0 g、軽焼マグネシア 4 9 5 g を皿型造粒機で転動させながら、 $P_2O_5$  濃度 4 0 % の乾式燐酸液 2 1 0 0 g、6 7 . 5 % の硫酸液 1 6 0 0 g を添加し、次いで、アンモニアガス 3 0 2 g をガス管を使用して転動物内に添加させながら造粒した。次いで、乾燥、篩別して粒径 2 ~ 4 mm の苦土入り硫燐安系粒状複合肥料 5 0 0 0 g を得た。次いで、このものに  $P_2O_5$  濃度 6 1 % の乾式燐酸液 3 0 g をスプレーして被覆処理し苦土入り硫燐安系粒状複合肥料 [ 肥料成分: 1 3 - 8 - 1 0 - 4 ( 1 3 - 8 - 1 0 - 4 は N -  $P_2O_5$  -  $K_2O$  - MgO としての含有 % を示す。 ) ] の製品を得た。この製品の水分は 0 . 8 3 % であった。

40

このようにして得た苦土入り硫燐安系粒状複合肥料組成物の吸水量を前記の方法で測定した。結果を表 2 に示す。

## 【 0 0 2 2 】

## [ 比較例 3 ]

乾式燐酸液を被覆処理を行わない以外は、実施例 2 と同様の方法で苦土入り硫燐安系粒

50

状複合肥料を製造した。この製品の水分は0.80%であった。

このようにして得た苦土入り硫磷安系粒状複合肥料の吸水量を前記の方法で測定した。結果を表2に示す。

【0023】

[比較例4]

$P_2O_5$ 濃度40%の乾式燐酸液2100gに代えて、 $P_2O_5$ 濃度40%の湿式燐酸液2100gを使用した以外は実施例2と同様の方法で苦土入り硫磷安系粒状複合肥料組成物を製造した。この製品の水分は0.75%であった。

このようにして得た苦土入り硫磷安系粒状複合肥料組成物の吸水量を前記の方法で測定した。結果を表2に示す。

【0024】

【表2】

	吸水量 (対肥料%)
実施例2	3.3
比較例3	1.2
比較例4	0.9

10

【0025】

[実施例3]

硫安3555g、塩化加里2571g、尿素1087gを皿型造粒機で転動させながら、乾式燐酸液を使用して得た $P_2O_5$ 濃度40%の1.5燐酸アンモニウムスラリー2638g、67.5%の硫酸液1000gを添加し、次いで、アンモニアガス234gをガス管を使用して転動物内に添加させながら造粒した。次いで、乾燥、篩別して粒径2~4mmの尿素系粒状複合肥料5000gを得た。次いで、このものに $P_2O_5$ 濃度61%の乾式燐酸液50gを被覆処理し尿素系粒状複合肥料組成物[肥料成分:17-10-15(17-10-15はN- $P_2O_5$ - $K_2O$ としての含有%を示す。)]の製品を得た。この製品の水分は0.51%であった。

このようにして得た尿素系粒状複合肥料組成物の吸水量を前記の方法で測定した。結果を表3に示す。

【0026】

[比較例5]

乾式燐酸液の被覆処理を行わない以外は、実施例3と同様の方法で尿素系粒状複合肥料を製造した。この製品の水分は0.44%であった。

このようにして得た尿素系粒状複合肥料の吸水量を前記の方法で測定した。結果を表3に示す。

【0027】

[比較例6]

乾式燐酸液を使用して得た $P_2O_5$ 濃度40%の1.5燐酸アンモニウムスラリー2638gに代えて、湿式燐酸液を使用して得た $P_2O_5$ 濃度40%の1.5燐酸アンモニウムスラリー2638gを使用した以外は実施例3と同様の方法で尿素系粒状複合肥料組成物を製造した。この製品の水分は0.40%であった。

このようにして得た尿素系粒状複合肥料組成物の吸水量を前記の方法で測定した。結果を表3に示す。

【0028】

20

30

40

【表 3】

	吸水量 (对肥料%)
実施例 3	3.0
比較例 5	1.2
比較例 6	0.7

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭54-45264(JP,A)  
特開平5-310409(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C05G 1/00  
C05G 5/00