



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101570455 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 200910102609. 9

(22) 申请日 2009. 06. 05

(73) 专利权人 瓮福(集团)有限责任公司

地址 550002 贵州省贵阳市市南路 57 号瓮  
福国际 23 层总工办

(72) 发明人 王邵东 李红林 王飞 禹志宏  
杨喆

(74) 专利代理机构 贵阳中工知识产权代理事务  
所 52106

代理人 刘安宁

(51) Int. Cl.

C05G 3/00(2006. 01)

C05G 5/00(2006. 01)

C05C 3/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1203902 A, 1999. 01. 06, 全文.

CN 101337852 A, 2009. 01. 07, 全文.

审查员 蔡丽红

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

用有机-无机粘结剂生产颗粒硫酸铵产品的  
方法

(57) 摘要

用有机-无机粘结剂生产颗粒硫酸铵产品的  
方法,包括:(1) 选用聚丙烯酰胺、聚乙二醇、聚乙  
烯醇作为有机粘结剂,选用磷酸一铵、磷酸二铵、  
碳酸氢铵、一水硫酸镁、七水硫酸镁、七水硫酸锌  
作为无机粘结剂;(2) 将晶体硫酸铵粉碎;(3) 将  
上述一种或两种以上有机粘结剂溶解,溶液泵至  
造粒机内,与上述的一种或几种无机粘结剂混合  
均匀,和蒸汽或水一并喷洒至粉状硫酸铵表面进  
行造粒,得到半成品;(4) 将半成品干燥;(5) 干燥  
后的成品进行筛分,检验合格后选取粒度合适的  
颗粒作为产品。本方法有以下优点:①工艺简单,  
便于操作;②粘结剂易得,产品粒度均匀,强度适  
合大型机械化操作;③粘结剂配比自由,能满足  
大型机械化生产。适宜在复混肥生产中推广使用。

1. 用有机 - 无机粘结剂生产颗粒硫酸铵产品的方法,其特征包括:

(1) 选用分子量为 300 万~1800 万的聚丙烯酰胺;PEG 系列聚乙二醇;聚合度在 550~2500 之间的聚乙烯醇作为有机粘结剂,选用磷酸一铵、磷酸二铵、碳酸氢铵、一水硫酸镁、七水硫酸镁、七水硫酸锌作为无机粘结剂;

(2) 将晶体硫酸铵粉碎,粉碎后粒度控制在 20~200 目之间;

(3) 将上述一种或两种以上有机粘结剂加入溶剂槽进行溶解,溶解的溶液通过泵输送至造粒机内,与所述的一种或几种无机粘结剂混合均匀,和蒸汽或水一并喷洒至粉状硫酸铵表面进行造粒,得到半成品;

(4) 将半成品进行干燥;

(5) 干燥后的产品根据水分指标及粒度要求进行筛分,经检验合格,最后选取粒度合适的颗粒作为产品进行包装。

2. 如权利要求书 1 所述的方法,其特征在于第三步中,所述有机粘结剂的加入量是控制产品中粘结剂的质量分数在 0.1%~1%之间;控制造粒温度在 60℃~150℃之间,确保半成品的成球率 70%。

3. 如权利要求书 1 所述的方法,其特征在于第四步中,所述干燥为一段干燥或二段干燥,所述干燥温度一段为 220℃~280℃,二段为 180℃~240℃。

4. 如权利要求书 1 所述的方法,其特征在于第五步中,所述成品的粒度为 1~5mm。

## 用有机 - 无机粘结剂生产颗粒硫酸铵产品的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及化肥产品,进一步来说,涉及硫酸铵的生产,具体来说涉及用有机 - 无机粘结剂生产颗粒硫酸铵的方法。

### 背景技术

[0002] 随着市场经济的发展,大型农业机械化发展愈来愈快。近年来,颗粒肥料已经受到客户的青睐,其价格远高于传统形态的肥料。作为最早上市的氮肥硫酸铵,目前的晶体形态无法满足农业机械化施肥要求。

[0003] 已有的中国专利申请件中,日本申请的 CN1051711 号公开了一种大颗粒硫酸铵的制备方法,但未能得到大力推广;荷兰申请的 CN88102293A 号公开了在颗粒流化床中造粒以生产含尿素及硫酸铵的粒状肥料的方法,但由于其含尿素浓度高达 70%~99.9%,降低了硫酸铵的本身含量,改变了其组分,尤其降低了 S 的含量。宁夏张民乾申请的 00104473.7 号则公开了一种小氮肥厂以石膏为原料生产硫酸铵和碳酸气肥的方法,提及用粘合剂含有硫酸铵的碳酸钙直接烘干并与粘结剂复配生产碳酸气肥,但不能用于大颗粒硫酸铵生产。目前尚无将有机 - 无机粘结剂用于大颗粒硫酸铵生产的报道。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用有机 - 无机粘结剂生产颗粒硫酸铵产品的方法,能够使农用晶体硫酸铵粘结成粒,从而为颗粒硫酸铵寻找到一种新的生产途径。

[0005] 为了将市场上的晶体硫酸铵成粒,满足机械化要求,发明人经过长期探索研究,选取了能够使晶体硫酸铵成粒的有机 - 无机粘结剂,且能够保证硫酸铵本身的性质,不改变硫酸铵的组分含量,所生产的硫酸铵产品颗粒均匀,粒度在 1-5mm 左右的占总量 90%以上,强度 12N 以上,使之完全能够满足大型机械化的要求。

[0006] 发明人提供的用有机 - 无机粘结剂生产大颗粒硫酸铵产品的方法包括以下步骤:

[0007] (1) 选用聚丙烯酰胺、聚乙二醇、聚乙烯醇作为有机粘结剂,选用磷酸一铵、磷酸二铵、碳酸氢铵、一水硫酸镁、七水硫酸镁、七水硫酸锌作为无机粘结剂;

[0008] (2) 将晶体硫酸铵粉碎;

[0009] (3) 将上述一种或两种以上有机粘结剂加入溶剂槽进行溶解,溶解的溶液通过泵输送至造粒机内,与所述的一种或几种无机粘结剂混合均匀,和蒸汽或水一并喷洒至粉状硫酸铵表面进行造粒,得到半成品;

[0010] (4) 将半成品进行干燥;

[0011] (5) 干燥后的产品根据水分指标及粒度要求进行筛分,经检验合格,最后选取粒度合适的颗粒作为产品进行包装。

[0012] 上述第一步中的聚丙烯酰胺分子量为 300 万~1800 万;聚乙二醇为 PEG 系列;聚乙烯醇聚合度在 550~2500 之间。

[0013] 上述第二步中,所述晶体硫酸铵粉碎后粒度控制在 20~200 目。

[0014] 上述第三步中,所述有机-无机粘结剂的加入量根据产品成粒情况及溶液的质量分数及溶液的输送流畅性决定,控制产品中有机粘结剂的质量分数在 0.1%~1%之间,以确保硫酸铵产品本身的成分;控制造粒温度在 60℃~150℃之间,确保半成品的成球率 70%。

[0015] 上述第四步中,所述半成品的干燥可根据热风能力负荷,选取一段干燥或二段干燥,所用的干燥温度,一段为 220℃~280℃,二段为 180℃~240℃。

[0016] 上述第五步中,所述成品的粒度为 1~5mm。

[0017] 本发明的方法与已知的生产方法相比,具有以下优点:①生产工艺简单,便于操作;②粘结剂易得,产品养分的质量分数在 90%以上,粒度均匀,强度适合大型机械化操作;③有机粘结剂根据成粒情况,配比自由,能够满足大型机械化生产。该方法适宜在复混肥生产中普遍推广,而且可以提高产品市场竞争力。

### 具体实施方式

[0018] 以下通过实施例进一步说明本发明:

[0019] 实例 1 用单一有机粘结剂与单一无机粘结剂混合制取颗粒硫酸铵

[0020] 选用分子量 1200 万的聚丙烯酰胺作为有机粘结剂,选用磷酸二铵作为无机粘结剂,粉碎到 20~200 目备用;将 $\leq 2\text{mm}$ 的硫酸铵晶体(有效成分为 N:20.4%, S:23.58%,  $\text{H}_2\text{O}$ :0.8%)通过粉碎机粉碎到 20~200 目;将粉碎的磷酸二铵和粉碎的硫酸铵通过计量后均匀加入造粒机内;把通过溶剂槽溶解的有机溶剂聚丙烯酰胺溶液与中压蒸汽喷洒在造粒机内进行造粒,加入的量为:聚丙烯酰胺与硫酸铵的比例为 5:965,磷酸二铵与硫酸铵的比例为 30:965;之后通过中压蒸汽喷雾进行造粒,造粒温度 120℃~160℃;通过两段干燥机干燥,一段干燥的温度在 220℃~280℃,二段干燥温度在 180℃~240℃进行干燥;冷却后用筛分机筛分,选取粒度为 1~5mm 的颗粒为硫酸铵产品,经检验合格,包装出厂。

[0021] 实例 2 有机粘结剂与无机粘结剂任一比例混合制取颗粒硫酸铵产品

[0022] 步骤同实施例 1,选用分子量 1200 万的聚丙烯酰胺与聚乙二醇(PEG600)按照 1:1 混合作为有机粘结剂,溶解混合均匀。再将一水硫酸镁与磷酸二铵依照 1:1 或任意比例混合均匀,控制有机-无机粘结剂占总质量分数的 1%;溶解混合均匀加入造粒机内,控制比例及工艺操作参数,制得合格的颗粒状硫酸铵产品。

[0023] 下表列出工艺参数及产品质量详细内容

[0024] 表 1 工艺参数一览表

[0025]

试验参数	实例编号	
	实例 1	实例 2
粉状硫酸铵制备方法	粉碎	粉碎
硫酸铵成分	N 20.4%, S 23.58%, H <sub>2</sub> O 0.8%	
造粒添加剂	磷酸二铵+聚丙烯酰胺	磷酸二铵+聚丙烯酰胺+聚乙烯醇+一水硫酸镁
造粒温度	120℃~160℃	120℃~160℃
添加剂比例 (重量)	3 : 0.5	1.5 : 0.25 : 0.25 : 2.5
硫酸铵/粘结剂重量比	965 : 35	965 : 35
一段干燥机进口温度	220℃~280℃	220℃~280℃
二段干燥机进口温度	180℃~240℃	180℃~240℃

[0026] 表 2 最终产品质量指标一览表

[0027]

分析项目	实例编号	
	实例 1	实例 2
表面	光滑	光滑
圆度	圆形	圆形
粒度 (1-5mm) > %	91	94
水分 %	0.92	0.88
总 N %	20.14	19.76
S %	22.3	23.02
强度 (2.5mm 直径) N	22	28