〔19〕中华人民共和国专利局

[11]公开号 CN 1056860A

〔12〕发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 90105116.0

[51] Int.Cl[5]

C05C 9/00

〔43〕公开日 1991年12月11日

[22]申请日 90.5.19

[71]申请人 中国科学院沈阳应用生态研究所

地址 110000 辽宁省沈阳市沈河区文化路二段六号

[72]发明人 邹帮基 周礼凯 宫体灵 王永年

[74]专利代理机构 中国科学院沈阳专利事务所

代理人 汪惠民

说明书页数: 4 附图页数: 2

[54]发明名称 含微量元素的复合长效尿素肥料及其制备方法

[57]摘要

一种含微量元素的复合长效尿素肥料，含有锌、锰、钼、铜、硼或铁元素中一种或几种元素，添加微量元素后长效尿素或尿素的含量不少于20%。这种复合长效尿素肥料的制备方法是采用目前工业生产长效尿素或尿素的工艺、设备和条件，增加了微量元素液贮槽和计量泵，将含微量元素液在长效尿素或长效尿素造粒前加入，制得含微量元素的复合长效尿素肥料，该工艺同已有工艺结合，实施方案简单，易于通过对现有设备进行改进生产出本发明的复合长效尿素肥料。

(BJ)第1456号

权　利　要　求　书

1、一种含微量元素的复合长效尿素肥料，其特征在于所说的微量元素是指锌、锰、钼、铜、硼或铁元素中一种或几种元素。

2、按照权利要求1所述的复合长效尿素肥料，其特征在于所含微量元素的重量百分比为：锌元素0.004～15.6%；锰元素0.003～13.6%；钼元素0.007～13.2%；铜元素0.005～15.6%，硼元素0.002～6.2%；铁元素0.003～15.4%；可添加其中一种或几种元素，但是添加微量元素后肥料中的尿素含量不应低于80%。

3、按照权利要求1所述的复合长效尿素肥料，其特征在于微量元素锌、锰、钼、硼或铁元素可由添加下列物质中的一种或几种物质的混合物来实现：

锌元素：硫酸锌　氯化锌　氧化锌；

锰元素：硫酸锰　氯化锰　氧化锰；

钼元素：钼酸铵　钼酸钠　三氧化钼；

铜元素：硫酸铜　氯化铜　氧化铜；

硼元素：硼酸　硼砂；

铁元素：硫酸亚铁　硫酸铁　氧化亚铁。

4、按照权利要求1所述的复合长效尿素肥料，其特征在于作为主要成份的尿素可以含对苯二酚的长效尿素，当为长效尿素时对苯二酚的含量重量百分比为0.03～0.8%

5、一种按照权利要求1所述的复合长效尿素肥料的制备方法，它采用合成长效尿素工艺流程，其特征在于在长效尿素合成之后造粒工序之前，将含有微量元素的溶液，添加并混合造粒得到含有微量元素

的复合尿素肥料。

6、按照权利要求5所述的制备方法，其特征在于可将含有微量元素的溶液与对苯二酚溶液混合后在尿素造粒工序之前加入制得含有微量元素的长效尿素肥料。

说　　明　　书

含微量元素的复合长效尿素肥料及其制备方法

本发明是一种含微量元素的复合长效尿素肥料及其制造工艺。

尿素肥料是当前农业中占有重要地位的一种固体氮肥，因其具有含氮量高，使用方便等优点，它的生产量和施用量均日益增加。特别是近年生产出含有对苯二酚(脲酶抑制剂)的长效尿素，克服了普通尿素分解快，利用率不高，以及由于迅速分解生成的铵增加了土壤的PH值等缺点后，长效尿素越来越受农业生产的重视。但是长效尿素肥料的营养元素单一，长期施用容易引起土壤微量元素缺乏，而影响作物生长。然而，作物对微量元素肥料的需要量很少，单独均匀施用微肥常带来很大困难。与本发明技术较为接近的复合肥料，如氮磷复合肥料，氮磷钾复合肥料以及在其基础上添加微量元素制得的含微量元素的复合肥料已见很多。但是目前作为含微量元素的复合肥料中的氮元素大多选用碳酸氢铵、硫酸铵、氨水等氮肥，它们本身含氮量较低，长期施用将破坏土壤的结构，远不如施用尿素特别是长效尿素有利。到目前为止还没有一种含有微量元素的长效尿素肥料问市。

本发明的目的是提供一种含有微量元素的复合长效尿素肥料，它适用的土壤范围和作物范围广、施用它能够有效地补充作物从土壤中带走的微量元素，维持土壤微量元素的平衡，同时由于这种复合肥料中微量元素的协同营养效应，可使长效尿素或尿素的氮肥效果提高。

本发明含微量元素的复合长效尿素肥料，其特征在于所说的微量元素是指锌、锰、钼、铜、硼或铁元素中一种或几种元素。所含微量元素的重量百分比为：锌元素0.004～15.6%；锰元素0.003～13.6%；

钼元素0.007～13.2%，铜元素0.005～15.6%，硼元素0.002～6.2%，铁元素0.003～15.4%。上述元素可添加其中一种或几种元素，但是添加微量元素后肥料中的长效尿素或尿素含量不应低于20%（重量百分比）。对上述的微量元素，可由添加下列物质中的一种或几种物质的混合物得到复合肥料：

锌元素：硫酸锌，氧化锌；

锰元素：硫酸锰、氯化锰、氧化锰；

钼元素：钼酸铵、钼酸钠、三氧化钼；

硼元素：硼酸、硼砂、五硼酸钠；

铜元素：硫酸铜、氯化铜、氧化铜；

铁元素：硫酸亚铁、硫酸铁、氧化亚铁。

此外，作为复合肥料中的主要成份可以是长效尿素或尿素，而长效尿素是指加脲酶抑制剂对苯二酚的尿素，长效尿素中的脲酶抑制剂对苯二酚所含的重量百分比为：0.03～0.8%，较佳值为0.03～0.05。

本发明含微量元素的复合长效尿素肥料的制备方法可以采用目前使用的合成长效尿素或尿素的工艺流程，例如采用一般的水溶液全循环法，也适于采用改进的水溶液全循环法流程，如凯米料法、蒙特埃迪生法、三井全循环改良法及采用气提法、气体分离法和热循环法等公知的合成工艺流程，只是在这些生产工艺流程中，在长效尿素或尿素合成之后，造粒之前将含有微量元素的溶液或悬液添加并混合到长铲尿素或尿素中，再经过造粒工序制成含微量元素的复合尿素肥料。特别是当利用合成长效尿素的工艺流程时，可将含微量元素的溶液与对苯二酚溶液，在尿素合成之后，造粒之前同时加入并混合均匀，经造粒后制成含微量元素的长效尿素复合肥料。

本发明所提供的制造工艺，由于是在原合成长效尿素或尿素的生产流程中增加了微量元素液与尿素液混合工序，因此在原生产设备中增设了微量元素液贮槽，相应的计量泵及长效尿素或尿素液与微量元素液混合液贮槽，贮槽可由镍铬不锈钢制成，下面通过实例对本发明的制备工艺方法给予进一步说明。

实例1　含微量元素锌的复合尿素肥料的制备

利用原合成尿素的工艺，设备和条件，在造粒工序前将氯化锌或氧化锌，硫酸锌，制成的水溶液或悬液通过计量泵按，硫酸锌($ZnSO_4 7H_2O$)3～20%，硫酸锌($ZnSO_4H_2O$)2～20%，氯化锌($ZnCl_2$)1.5-20%，或氧化锌1—20% 的重量百分比(对尿素)，通过计量泵加入尿素液中混合造粒制得含微量元素锌(0.6～15.6%)的尿素复合肥料。

图1为按实例1采用一般水溶液全循环法尿素生产工艺流程改进的生产含微量元素的尿素肥料的工艺流程图。图1中：1、氨和二氧化碳的混合器；2、合成塔；3、予分离器；4、中压分解加热器；5、中压分解分离器；6、低压精馏塔；7、低压分解加热器；8、低压分解分离器；9、尿液闪蒸槽；12、微量元素液贮槽；13、微量元素液计量器；14、微量元素液与尿液混合液贮槽；15、混合液液泵；16、过滤器；17、一段蒸发加热器；18、一段蒸发分离器；19、二段蒸加热器；20、二段蒸发分离器；21、熔融尿液泵；22、造粒塔。本发明的工艺过程是在原尿素的生产过程中增加了微量元素液贮槽，微量元素液计量泵，将生产尿素的工艺流程改为生产含微量元素的复合尿素的生产工艺流程。

实例2　含微量元素锌、锰的长效尿素肥料的制备。

利用原合成长效尿素的工艺、设备和条件，在造粒工序之前将含

有锌、锰元素的溶液通过计量泵加入脲酶抑制剂对苯二酚液中再加入尿素液内或者分别通过计量泵加入尿素液中。含锌、锰元素可采用硫酸锌($ZnSO_4·H_2O$)3～10%，硫酸锰($MnSO_4·3H_2O$)2-10%（相对尿素的重量百分比），对苯二酚添加量为0.05～0.8%（相对尿素的重量百分比）。微量元素可取用其它化学形态，但加入含微量元素物质总量的重量百分比(复合尿素肥料中)少于20%。

图2为按实例2同样采用一般水溶液全循环法长效尿素生产工艺流程改过的生产含微量元素的尿素肥料的工艺流程图。图2中1～9，12～22所代表的意义同图1、10，脲酶抑制剂液贮槽；11，脲酶抑制剂液计量泵；14，脲酶抑制剂液和微量元素液与尿液混合贮槽。

由上实例可见本发明提供的含微量元素的复合肥料制造工艺，可同现有的长效尿素或尿素生产工艺结合，实施方案简单。因而易于通过对现有长效尿素或尿素生产工艺进行改造生产出本发明含有微量元素的复合长效尿素肥料。

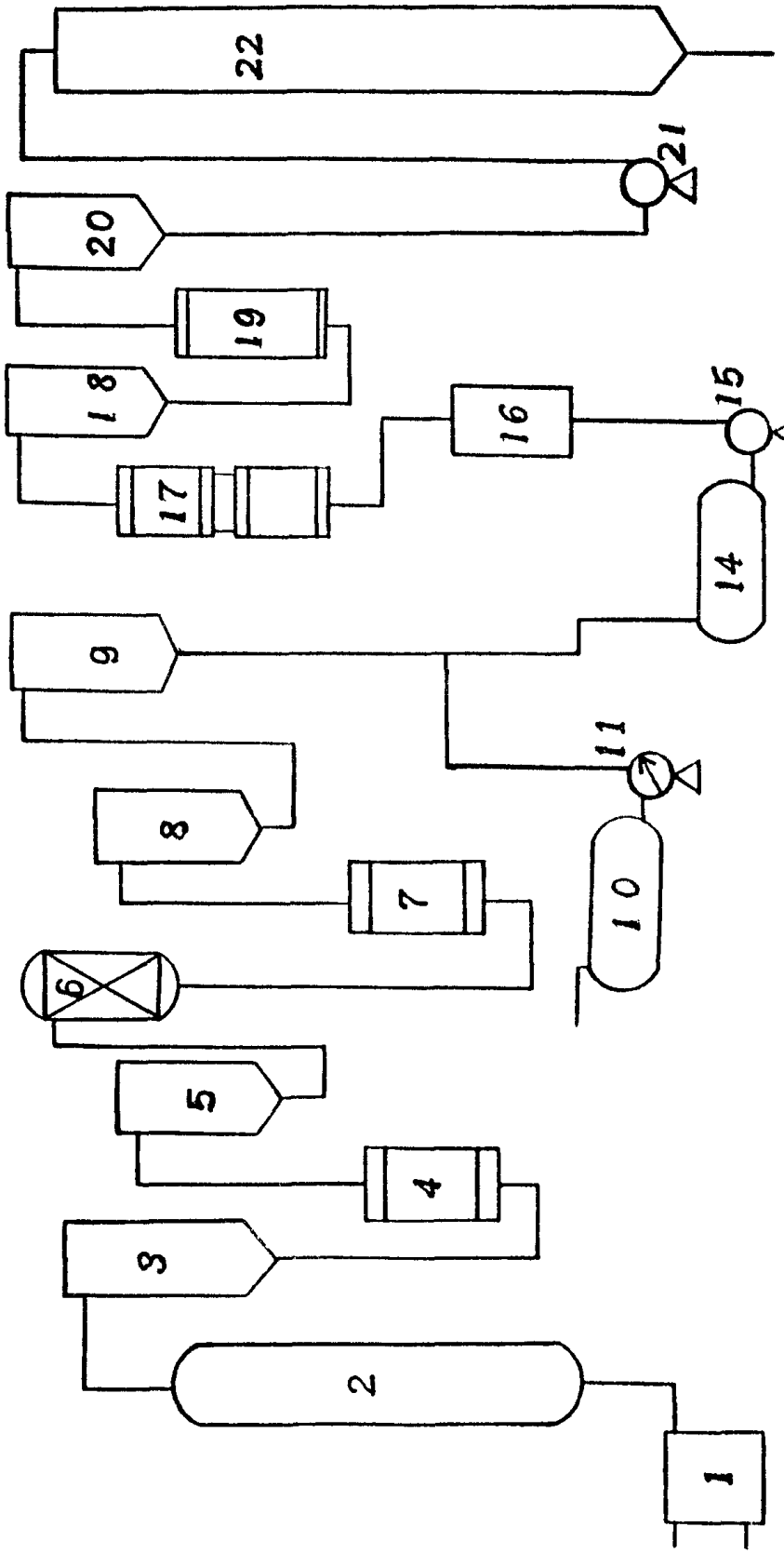


图 1

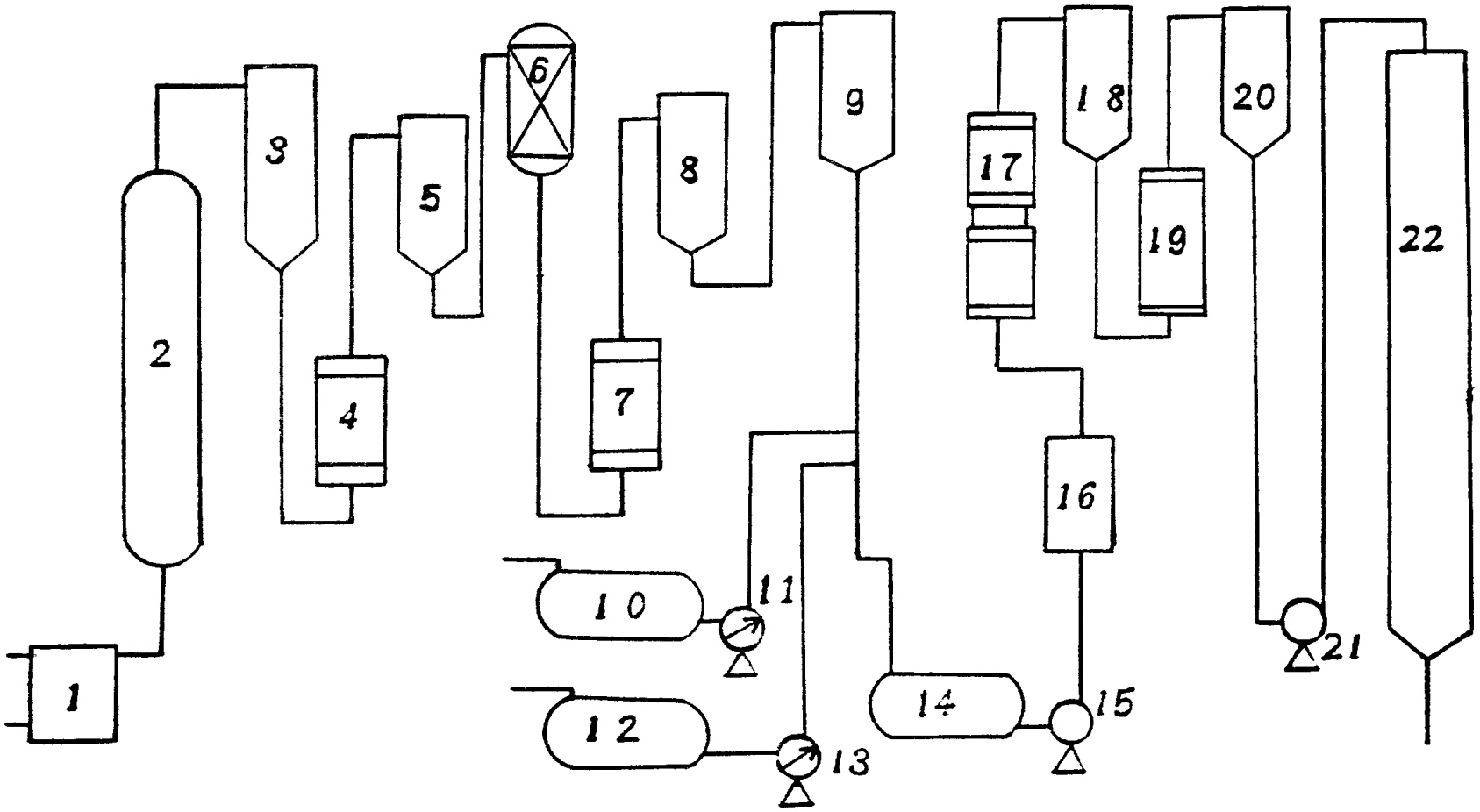


图 2