

硫酸脲氨化造粒复合肥生产技术

顾华忠

江苏美乐肥料有限公司 江苏 兴化 225700

摘要: 随着我国科技的进步, 农业经济的发展, 农业种植对复合化肥的需求量已经是越来越高, 现在很多化肥制造企业也在不断的提升制造技术, 毕竟这已经关系到了农业种植的根基。现在的硫酸脲氨化造粒复合肥生产技术已经有了质的飞跃, 其中主要是利用了尿素和硫酸产生反应而进行产生硫酸脲, 同时利用专业的设备、技术进行加工制造, 最后形成高效的复合肥, 从产品本身的角度, 可以看出是节约了成本, 降低了资源的耗用, 并且还为企业节约了大量的原材料, 帮助企业获取更加丰厚的利润。

关键词: 硫酸脲; 复合肥; 制造技术; 工艺

引言: 目前我国传统的生产方式, 已经不能满足市场的需求, 其方式主要是通过干燥或者蒸汽造粒的形式。随着国民经济的提升和对农业产值的高预估, 这时生产的复合肥在性能上就已经表现出不是很出色。传统的制造, 不仅仅需要消耗太多的原材料, 在生产制造过程中也会需求大量的能量, 其中主要是在干燥的时候, 需求的热量极其高, 这也导致企业的生产成本直线上升; 其次是传统的制造工艺, 将复合肥制造成球形的概率也相对比较低下, 很多的情况下都是需要进行返工处理, 造成二次能源浪费; 最后是传统的复合肥在干燥的时候, 是需要的温度较高, 这时极易产生缩二脲, 导致干燥设备堵塞以及最终产生的复合肥对农作物也没有良好的效果, 反而会造成农作物根部损伤的情况, 在以上种种不足的情况下, 笔者根据自身的从业经验, 将硫酸脲氨化造粒复合肥生产技术进行探究, 并且提出一些改善方式, 希望能够对相关的企业有一定的帮助和启示。

1、硫酸脲氨化造粒复合肥生产工艺简述

为了弥补传统的复合肥生产技术中存在的问题, 现在就必须对传统的工艺进行改善, 那么使用硫酸脲氨化造粒复合肥生产技术, 将会最大限度的改善复合肥生产的不足。在企业中也能够降低企业的生产制造成本, 其次是成球的概率会接近 98%, 在设备干燥环节也有很大的提升效果。控制好整体复合肥的浓度之后, 将其进行干燥处理的时候, 能够更好规避, 能源的浪费, 再次基础上, 从各个方面降低了企业的成本, 改善复合肥生产的问题。

2、硫酸脲氨化造粒复合肥的制造方案

本文就以配比是: 15-15-15 和 17-17-17 的复合肥, 为例进行说明。

15-15-15 复合肥的配比方案是: 规格 15-15-15 (复合肥中 N-P-K 含量均为 15%), 我们的常用原材料主要是:

N: 25% 氯化铵、17.1% 碳酸氢铵

P: 58% 磷酸一铵 (有效 N: 10%, P₂O₅: 48%)

K: 57% 氯化钾。

3、硫酸脲氨化造粒复合肥的制造工艺以及程序

3.1 制造工艺的原理

(1) 首先是尿素和硫酸, 两种物质按照规定的使用量, 放入同一个容器之内, 让它们充分的反应和搅拌。进行反应的时候, 会释放出放量的热量, 此时产生的热量可以进行传导干燥剂使用, 这样能够最大限度的提升热能的使用效率。

(2) 其次就是硫酸脲和氨气, 将它们也是放入同一个容器之内, 通过特定的条件生产成为硫酸脲这样的物质, 以供下一部分的反应使用, 在这个过程之中还是会产生大量的热量。

(3) 然后是氯化钾和磷酸一铵、硫酸铵脲之间的反应, 这样一个步骤主要是在造粒机之内进行综合反应, 生成磷酸铵钾固溶体。氯化钾和硫酸在发生反应的时候, 需要进行温度控制, 在常温之下, 反应的速度相对比较缓慢, 因此, 这个步骤可以适当的将其加热处理, 以促进反应速度。

(4) 最后就是复盐固溶体的生成, 这里主要指的是氯化铵和氯化钾在同一容器内部反应后产生的物质, 同时和上面两种物质进行反应, 最终就会产生我们所需要的肥料。这样生产出来的肥料我们也能够把控好品质和生产的效率。

3.2 硫酸脲氨化造粒复合肥的制造程序

对于硫酸脲氨化造粒复合肥的生产其中步骤主要是有以下几点:

(1) 在生产硫酸脲氨化造粒复合肥时, 工作人员都会讲尿素和硫酸进行合理的分配, 将它们按照一定的比例进行调和, 并且将它们放入到反应槽之内, 通过一系列的化学反应, 生成硫酸脲。然后操作人员再次对应的 sop 作业流程进行接下来的操作。

(2) 在上一步操作人员已经得到了硫酸脲, 此时需要将得到的硫酸脲和造粒设备内的尾气洗涤溶液进行混合, 根据需求将其调制成为浓度在 75% 的硫酸脲的液体, 留作下一步使用, 这一步, 需要注意其混比的量, 不能够过低或者是过高, 因为过高或者是过低都很容易造成下年在进行混合

时造成残次品的出现。

(3) 现在操作人员, 需要将混比好的 75% 的硫酸脲液体和罐体内部的氨气进行结合, 并且不断的进行搅拌, 这样才能充分的反应。同时还需要保证其罐体内部的高温、高压环境。这一步会产生大量的气体, 此时的气体属于高温蒸汽, 那么在操作的时候需要保证作业安全。

(4) 企业操作人员此时就需要将准备的好的固体原材料按照配方表的上比例进行称重配比, 每一种材料的重量占比的误差不能够超过 0.2%, 其中固体原材料主要包含了氯化钾、磷酸、氯化物、碳酸氢铵等物质, 使用这些原材料的主要目的是为了获取其中的 N、p、K 等农作物需求的元素。然后就需要将配比好的原材料加入到造粒设备中, 最后就需要操作人员对这些原材料进行雾化喷浆作业, 最终形成颗粒产品。

(5) 经过喷雾处理后, 这些原材料都会在造粒设备内部形成大量的颗粒, 也就是我们需求的复合化肥, 那么就下来就是需要对造粒设备进行排气, 这些气体可以进行收集, 进行下一次生产使用。然后将其颗粒进行风干、冷却、装封、打包处理, 最后就需要重复上面的步骤对其原材料进行重新配比, 然后制造, 反复操作。

(6) 正常情况下, 这样产生的复合化肥已经是属于成品, 但是为了提升企业的效益, 将会对其复合化肥进行筛选, 将较大颗粒的复合化肥转换成较小颗粒, 这样便于农作物吸收和调制浓度时的溶解。对于特细的分状肥料将会对其进行重新回收利用, 进行颗粒式再造, 以保证产品的质量, 同时机器筛选也能够提升作业的速度, 以此降低企业的生产成本。

4、硫酸脲氨化造粒复合肥的制造工艺的优点

4.1 投资少、收益高

从生产工艺的角度来看, 土施复合肥产品的养分含量超过 56% 并不是什么难题, 国内的一些大厂家都可以实现。笔者单位每年都会做接近 10 种品牌或者养分含量的复合肥产品对比试验, 我也和一些厂家的技术人员咨询过这个问题。大部分的回答都是可以做到 56% 养分以上的产品, 采用硫酸脲氨化造粒复合肥的制造工艺之后, 其生产的成本明显下降。也有一些厂家人员的说辞是设备和生产工艺的领先, 否则做不到这么高的含量。所以, 单纯从技术或者生产工艺的角度来看, 硫酸脲氨化造粒复合肥的制造工艺有利于提升企业的产效。

工作人员利用生产中, 原材料之间发生的化学反应所产生的热量, 进行二次利用, 为其他反应链供能, 这样就大量节约了企业制造热能的费用, 还能够节约了能源的损耗,

提高产品的性价比, 这样也能够降低企业的前期投入。

4.2 产品质量将更加高

速溶性的复合肥肥效快, 在施肥数天后就会见效, 植株可见变绿, 长高等。但速溶性的复合肥在施用后不知道你发现没有, 它流失重, 肥效快而不持久, 往往与作物的需肥规律不同步, 很容易造成前期供肥过猛而引起徒长, 而后期肥效不足影响结果。

复合肥是含氮、磷、钾 2 种以上的肥料, 在这三种营养元素中, 早溶和随溶能够造成损失的有氮元素, 因为它会挥发损失, 而钾和磷元素不会损失。如果预先溶解于水中, 时间越久氮素的挥发损失越多, 肥效肯定会有所下降。

但是, 现在的硫酸脲氨化造粒复合肥内会加入脲酶抑制剂, 它会减少氮素的损失, 如脲基复合肥等。合肥不论在肥料颗粒的硬度、大小均匀度、水溶性上, 还是在颗粒养分的均衡性、单颗粒肥料的养分含量上、肥效释放的稳定性上, 要明显比复混肥高出一大截; 此外, 复合肥在外观物理性状上更好, 在耐储运性上更强, 在养分中的副成分含量及杂质上更少, 在水分含量上更低。

总之一句话, 在肥料入地效果上, 复合肥养分足、释放更均衡、肥效更稳定、利用率更高、养分流失率更低!

4.3 不需添加黏结剂

新型技术最大的优势是, 可以利用在反应过程中产生的大量热量作为反应条件, 提高反应的速率, 同时将生成的硫酸脲浆再次利用作为造粒过程中的黏结剂, 这种方式比单独添加粘结剂的成分生产量更高, 肥料的品质更好, 不仅节约了能源的使用, 降低成本, 同时提高了生产力。

结束语: 综上所述, 本文对硫酸脲氨化造粒复合肥的制造工艺进行了简单的分析和描写, 同时还提出了相对应的制造配比方案。其次本文还对硫酸脲氨化造粒复合肥的制造工艺的原理进行了分析和阐述, 并且对每一个操作步骤都进行了详细的分析, 最后文章对硫酸脲氨化造粒复合肥的制造工艺的优势进行了分析, 希望这样的分析能够对化肥生产企业有一定的帮助和参考价值, 本文的主旨是为了企业能够更好的节约成本, 提升效益, 制造出更加优质的复合化肥, 其中的观点和论述仅代表笔者个人的观点, 仅供参考。

参考文献:

[1] 范秀凯, 许士明, 魏民一, 等. 硫酸脲氨化造粒复合肥生产技术 [J]. 磷肥与复肥, 2013(06):52-54.

[2] 黄焕柱, 杨军. 硫酸脲氨化造粒复合肥生产技术 [J]. 农村实用技术, 2019, 000(004):34-34.

[3] 石学勇, 张彦旭. 硫酸脲氨化法生产尿基复合肥工艺技术及应用 [J]. 化肥工业, 2011(4):13-15.