

浅谈高效复合肥料生产工艺

王仁山

江苏省美乐肥料有限公司 江苏 兴化 225700

摘要: 目前我们国家很多工厂在复合肥料生产工艺上已经有多种不同的方式,但是从最基本的方式来说,还是利用磷酸、氨等原材料进行高温高压,再加入相对应的催化剂进行生产,其中催化剂起着最为主要的作用,并且需要保证一定的催化反应环境,这样才能够顺利的生产复合肥料。复合肥料是我们经常使用到的农业肥料,复合肥料的综生产成本其实是比较低,但是由于它在农业种植之中的运用十分广泛,所以我们也需要从不同的操作技术以及生产生产环境去再次降低它的生产成本,通过对复合肥料生产工艺的基础分析和生产过程的操控优化,达到降低成本,提升复合肥料生产效率以及生产量。本文主要是通过通过对复合肥料的生产工艺进行分析,并且深入研究复合肥料的工艺流程,以此达到优化整个生产复合肥料的操作过程。下面就简单的阐述一下我的观点,仅供大家参考。

关键词: 复合肥料; 生产工艺; 操作优化

引言: 复合肥料是我们熟悉的名词和工业品,复合肥料含有农作物营养需求的重要部分之一,同时复合肥料在现代的农业中还可以用于农作物的生长、补充缺失元素等,这些是我们国家农村区土质不佳的区域有很大的帮助,对促进农作物成长有一定的促进作用,但是对土壤却可能造成一定的改变,比如:酸化。现目前我们国家还有存在一部分工厂在复合肥料生产工艺技术上有一些落后,但是基本上生产复合肥料的原理是一样的。其中复合肥料生产工艺的主要流程是制造原材料所需要的固体原材料和化学物质,进行化学反应得到我们所需要的物质,当我们在生产需要的复合肥料时,会将粗晶体复合肥料,进行筛选,然后重新加工,因为复合肥料在生产过程中的工艺比较特别,我们为了增加生产的产量,降低生产成本,就需要很多技术性人员不断的对复合肥料生产流程或者是操作工艺进行优化或者是提升。本文对复合肥料的生产工艺流程的深入研究分析,希望有助于一部分工艺技术相对落后的工厂有所帮助。

1、复合肥料生产工艺分析

1.1 复合肥料生产工艺现状以及市场环境

我们国家的化肥生产所需的原料十分的丰富,因此现目前阶段大部分复合肥料工厂主要是以磷酸、氨、尿素、硝酸铵、氯化铵、硫酸铵、磷铵等等作为主要辅助原材料资源,不同的生产工艺对应的生产的材料也会有不同。

目前我们国家的复合肥料制造的技术还是处于高速发展的时期,其产能还需要不断的提升,以此来稳定农业的需求。在品质上还需要更多的把控,这也就需要复合肥料的制造工艺不断的完善。其次是国家对这些企业的扶持政策已经逐渐的减少或者是取消了,降低农作物对化肥的依赖程度,提倡种植健康绿色农作物,减少对土壤的破坏,在以上政策中,也不断的促进复合肥料制造企业的工艺的改进。

1.2 复合肥料生产工艺

(1) 料浆法

目前在料浆法生产复合肥料时主要的原材料包含了磷酸和氨,然后开始利用中和器与管式的反应设备进行,原材料的反应处理,这一步也称之为料浆。在氨化反应设备内进行综合式生产复合肥料,在生产过程中会添加相应的氮元素和钾元素作为添加物,其中氮元素和钾元素是以化合物的形式进行添加。然后进行复合肥料干燥处理、待干燥完成之后就需要进行筛选作业,复合肥料通过传送带运送至筛选设备内,进行大小的筛选和完整度的筛选,并且将球形装过大或者是不完整的复合肥料进行二次加工处理,直至球形的状态达到需求标准为止,在筛选的过程中还会出现已经变成粉末状态的复合肥料,这是由于筛选设备在振动时,导致复合肥料被压损,也是需要进行二次返工处理,最后就是经过冷却、封装,码垛进入仓库,销售到市场上,这样的生产方式在我国的大型复合肥料生产厂家经常被使用。

磷酸主要是硫酸进行提炼而得到的,所以很多的厂家,在有条件的情况下会进行生产。如果是为了降低企业生产成本,那么也可以通过外购的形式。企业自己生产磷酸的主要好处在于,既能够生产磷酸铵肥料,还能够同时生产复合肥料,在进行磷酸肥料生产的过程中,还能够很好的利用到酸与铵在进行反应时产生的热量,利用这些热量可以进行干燥环节的使用,减少资源的浪费,降低企业的生产成本。

如果是以外购的形成进行复合肥料的生产,那么就需要稳定供货渠道。最近几年的时间里复合肥料的需求量已经逐步的增加,很多企业自身的产量已经不能够满足其需求,就只能外购磷酸,那么在外购过程中需要注意的是,磷酸是很容易就受潮,使得磷酸失去该有的性质,其次是磷酸在加热的时候,还会因为失水产生偏磷酸,这样就变得和企业的需求背道而驰,所以复合肥料企业自进行购买磷酸的过程中一定需要对其装载的车辆和环境进行把控,管理好相对应

的防护措施,因此在保存或者是运输过程中必须要保持干燥的环境。

(2) 固体团粒法

以单体基础肥料如:尿素、硝铵、氯化铵、硫酸铵、磷酸一铵、磷酸二铵、重钙、普钙、氯化钾(硫酸钾)等为原 料,经粉碎至一定细度后,物料在转鼓造粒机(或圆盘造粒机)的滚动床内通过增湿、加热进行团聚造粒。造粒物料经干燥、筛分、冷却即得到 NPK 复合肥料产品。

这种生产的方法比较简单,并且对企业的资金需求也不会很大,所以被很多的小型企业使用,由于有着生产成本较低,在复合肥料生产过程中的处理方式也比较灵活,也导致很多的大型企业纳入了生产方式之中。固体团粒法的原材料都是属于固态形式的,那么在存储方面将会更加的方面,也不会像液体或者是气体那么的复杂,并且对环境的污染几乎为零。这也就让我国更多的企业利用这样的方式对复合肥料进行生产。

(3) 部分料浆法

在最近几年的时间里,TVA 尿素、硝铵半料浆法及团粒法的基础上,国内又发展了利用尿液或硝铵溶液的喷浆造粒工艺-即部分料浆法,该技术利用了尿素和硝铵在高温下能形成高浓度溶液的特性(95%),以尿液或硝铵浓溶液直接喷入造粒机床层中,利用尿液或硝铵溶液提供的液相与其它固体基础肥料和返料一起进行涂布造粒,然后还是需要筛选的过程,将其中已经变成粉末状态的复合肥料,这是由于筛选设备在振动时,导致复合肥料被压损,也是需要二次返工处理,最后就是经过冷却、封装。

部分料浆法,是可以降低水蒸气进入复合肥料之中,其中的干燥时间也会随之降低,这个过程干燥环节的能耗相对就会更加的低。

(4) 融熔法

熔体油冷造粒制高浓度尿基复合肥料生产是利用尿素厂的中间产品尿素溶液,配以磷酸、钾盐,从而生产出具有高质量的复合肥料,再次基础上还能够生产出对环境污染小的高浓度复合肥料。

对于这样的制造方式,主要是用来生产高浓度的复合肥料,目前我们国家推行的制造方式还处于开始的阶段,很多的技术和设备相对比较很完善,产生这样的结果,主要是因为,在复合肥料生产过程中对能源的需求量相对较低,尤其是干燥环节,符合国家的节能减排的政策。

2、高效复合肥料生产工艺环节优化分析

2.1 生产复合肥料操作控制优化

若在复合肥料生产环节,出现操作不当等问题,不仅会降低原材的浪费,还会对产品的质量造成不能预估的损失,同时还可能会引起复合肥料达不到预期效果。造成复合肥料生产成本,严重的情况下甚至会易造成安全事故的发生,对此,着重把控复合肥料生产操作优化工作,势在必行。因此必须要对复合肥料在进行投料环节、合成环节、分解环节等等进行合理、科学的流程制定。

2.2 生产复合肥料操作参数优化

通过对复合肥料生产工艺的分析,可知其不同的生产工艺,对应的指标都会有所不同。首先是,生产压力优化。应以压力控制的层面,对复合肥料生产参数予以优化,经实践表明,复合肥料生产环节,压力提升 1%,产率也提高 1%或更高,即二者呈现正比例关联。其次是,催化剂温度优化。催化剂温度也是制约复合肥料生产率的关键参数,应在生产操作中对催化剂温度予以合理调节,切忌不可大幅度调整,否则会对复合肥料正常生产造成破坏。

2.3 生产复合肥料机械设备优化

若在复合肥料生产操作控制优化中,若仅依据参数优化,则难以实现生产目标,还应通过设备优化的方式,保证复合肥料生产装置各项指标和生产工艺标准相一致。针对此,在进行设备优化中,特别关注反应器温度,倘若其出口温度相对较低,则复合肥料生产压强差相对较大.则易引起差压问题,造成设备能耗的增加。

3、结束语

通过对复合肥料生产工艺的分析,现在我们国家经过几年的额长时间的研发已经能够熟练度掌握复合肥料生产工艺中先进的技术,本文主要分析了复合肥料生产的工艺,并且就如何高效的完成复合肥料的制造进行优化处理,如何降低复合肥料的生产成本出发,对整体的复合肥料工艺流程进行了简单的分析,其中的论点以及论据都是根据实际情况出发,对各项操作进行优化分析,希望对一些工艺技术相对落后的工厂有所帮助。

参考文献:

- [1] 金锋, 唐道勤. 高效复合肥料生产工艺 [J]. 资源开发与市场, 1994(02):60-63.
- [2] 刘仲明. 一种高效复合液体肥料生产方法的建立:, CN105565973A[P]. 2016.
- [3] 殷. 高效液体复合肥料批量生产 [J]. 小氮肥设计技术, 1989(02):60.