

硬脂酸盐的气流干燥

郭宏伟^{*} 葛仕福

(东南大学动力系)

摘 要 介绍了高效气流干燥机系统在硬脂酸盐中的应用, 并对该系统的技术经济性进行了评析。

关键词 高效气流干燥机 硬脂酸盐 技术经济性

1 前言

硬脂酸盐品种较多, 常用的有硬脂酸钡、硬脂酸铅、硬脂酸钙, 均为白色粉末, 主要用于聚氯乙烯等塑料中, 起稳定剂或润滑剂的作用。目前, 工业生产中对硬脂酸盐的制粉, 一般采用旋转闪蒸干燥机或二级气流干燥机, 但前者装机容量大, 单位产品能耗高, 后者经过一次干燥, 产品的终了含水量达不到要求, 从而影响到硬脂酸盐的等级。为此, 笔者结合硬脂酸盐的特点, 研制出新的高效气流干燥系统, 并在南京金陵化工厂和常州庙桥油脂厂的生产应用中获得成功。

2 硬脂酸盐干燥系统流程及主要技术指标

硬脂酸盐高效气流干燥系统的流程如图1所示。过滤后的空气经一级加热器2预热后和硬脂酸盐滤饼一起流经一级风机7, 经风机粉碎后, 进入气流干燥管5预干燥, 再进入一级高效气流干燥机干燥6, 然后经一级旋风分离4、一级布袋11捕集后, 尾气排空; 而经一级捕集到的硬脂酸盐和经二级加热器2预热后的空气一起经过二级风机9, 经二级风机粉碎后,

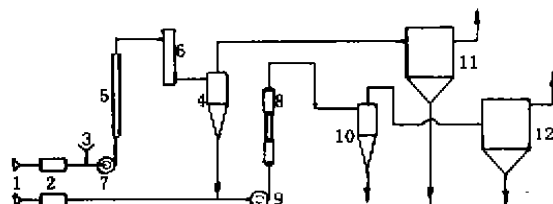


图1 硬脂酸盐干燥工艺流程图

1—过滤器 2—加热器 3—加料口 4—一级旋风分离器
5—预干燥管 6—旋流管 7—一级风机 8—脉冲管
9—二级风机 10—二级旋风分离器
11—一级袋式分离器 12—二级袋式分离器

再进入二级高效气流干燥机8干燥, 然后经二级旋风10分离和二级布袋12捕集, 所得到的产品即能达到国家规定的优级品要求。

用于硬脂酸盐干燥的高效气流干燥机主要技术性能指标为:

进口温度	130~160℃
出口温度	70~85℃
滤饼含固量	>65%
干品产量	200~250kg/h
干品终了含水量	<0.5%
尾气排放浓度	<10mg/Nm ³
产品细度	>200目

* 郭宏伟, 男, 1966年8月生, 硕士, 讲师。南京市, 210096。

3 干燥机理分析

在此系统中,夹带着硬脂酸盐的气流切向进入一级高效气流干燥机,并沿着其内壁作螺旋运动,进入干燥室的硬脂酸盐呈悬浮和旋转运动状态,因此,即使在雷诺数较低的情况下,也能使颗粒周围的气体边界层呈高度湍流状态,即增大气体与颗粒间的相对速度。同时,由于旋转运动使颗粒受到粉碎,增大了传热面积,这样就强化了干燥过程。

至于二级高效气流干燥机,我们采用脉冲管来改变颗粒与气体的相对运动速度。加入的硬脂酸盐先进入小管,由于小管内气流速度较高,使颗粒产生一个加速运动。当加速运动终了时,干燥管径即行突然扩大,由于惯性作用,使该段内颗粒速度大于气流速度,因而颗粒不断减速,直到其减速终了时,干燥管径再行突然缩小,这样颗粒又被高速气流加速。如此反复交替地使管径扩大和缩小,使颗粒运动处于加速与减速的不断交替过程,始终达不到等速运动,造成气流与颗粒间的相对速度及传热传质面积比较大,充分发挥了干燥加速段具有较高传热传质作用的特点,从而达到强化干燥的目的。同时,在大管径中气流速度有所下降也相应增加了干燥时间。硬脂酸盐经过这两级高效气流干燥机的干燥,一次就能达到优级品的要求。

4 技术经济性分析

(1)该系统集干燥、粉碎于一体,采用全封闭型的生产工艺及回收系统,运行中只需根据高效气流干燥机的排气温度来调节加料机的转

速,控制硬脂酸盐的进料量,达到维持正常工况的目的。由于湿物料在干燥塔内一次性地完成干燥造粉过程,无须像一般的气流干燥系统进行两次或多次的干燥,这不仅简化了工序,而且降低了劳动强度,减少了粉尘的流失。经用户测试,与原系统相比,新的高效气流干燥系统硬脂酸盐得率提高5%左右,经济效益相当可观。

(2)该系统装机容量低,动力消耗只有两台风机和一台单螺旋加料机,共15kW。若选用旋转闪蒸干燥机,要达到同样的产量,则装机容量需要50kW,仅此一项一年就节省电费约二十几万元。

(3)该系统中风机既起到输送热源的作用,同时亦起到对硬脂酸盐的粉碎作用,使得硬脂酸盐成品200目过筛一次通过。风机的这种双重作用,使得干燥、粉碎一次完成,无须再添置其它的粉碎设备,这就节省了设备的初投资。同时,为了避免粉尘等穿入电机,该系统将风机与电机的联接形式由直连改为间接联接,延长了电机的使用寿命。

(4)该系统的初投资费用低。按金陵化工厂的设计能力,整套系统初投资只需15万元,不及旋转闪蒸干燥机的一半。另外,高效气流干燥机结构简单、制造方便,与旋转闪蒸干燥机相比,不仅制作周期大大缩短,而且维护亦比旋转闪蒸干燥机方便。高效气流干燥机没有传动装置,易损件较少,维护起来就更方便。

总之,高效气流干燥机系统用于硬脂酸盐的干燥,不仅技术上先进,而且经济上节约,与其它干燥机相比,有着显著的优势。

(收稿日期:2001-05-17)

✓ 纳米氧化锌工业化装置研制成功

武进常泰化工集团选择国家科技部“863”计划重点研究项目纳米材料作为科技攻关项目,研制开发出我国第一套用均匀沉淀法制备纳米氧化锌的工业化装置,目前已通过江苏省科委组织的技术鉴定。纳米氧化锌被广泛应用于塑料、建材、电子、仪表等民用行业及国防工业。

(汪焕心)

✓ 用于切割金属材料的空气等离子切割机

常州博大焊割成套设备有限公司推出APC系列空气等离子切割机及BODA系列数控火焰等离子切割机。其APC产品可切割厚0.3~130mm的各种金属材料,性能可靠、暂载率高,易损件寿命长。BODA产品的性能优越,易操作,精度高,工效快。

(汪焕心)