

碳酸钙粉体加工及应用

黎玲

桂林鸿程矿山设备制造有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i1.541

[摘要] 在工业化进程不断加快下,生产工艺不断改进和创新;多数的企业选择干法工艺进行碳酸钙粉体加工生产,其中只有少数大型企业配备了现代化生产车间和工艺。市场上多数企业的自动化生产水平,及配套的生产设施和工艺滞后,生产中资源损耗和环境污染严重,容易威胁到人们的健康。本文就碳酸钙粉体加工和应用展开分析,把握技术要点,持续优化和改进工艺的不足,提升碳酸钙粉体加工效率,更大范围推广应用。

[关键词] 碳酸钙粉体;应用;加工工艺;职业危害;物料输送

社会生产力水平不断提升,碳酸钙粉体加工水平得到了大幅度提升,但是部分企业由于配套的工艺和设施创新力度不足,致使生产效率不高,出现粉尘职业危害,不利于企业的可持续发展。在碳酸钙粉体加工中,粗破碎、磨粉、包装和装车等环节,安全防护不当,容易影响到生产效率,并产生大量粉尘,威胁员工身体健康。故此,综合分析碳酸钙粉体加工和应用内容,可以改善技术和工艺不足,为后续生产活动开展奠定基础。

1 碳酸钙概述

碳酸钙属于无机化合物,主要成分为石灰石,分子式为 CaCO_3 ,分子量100.09。氧化钙占比最高,为56.03%,其次是二氧化碳43.97%。由于碳酸钙特性,在自然界中广泛存在,以其独特的优势在各个行业领域应用。

1.1 碳酸钙分类

从生产方法角度对碳酸钙分类,包括活性碳酸钙、轻质碳酸钙以及重质碳酸钙几种。其占用活性碳酸钙,是表面碳酸钙处理,胶质碳酸钙,通过表面改性剂处理重质碳酸钙或轻质碳酸钙得到,表面改性剂改性处理后的碳酸钙,有着突出的补强作用,即活性作用^[1]。轻质碳酸钙,俗称轻钙,石灰石原料煅烧形成石灰与二氧化碳物质,加入水反应形成石灰乳,连接二氧化碳形成碳酸钙沉淀,脱水、干燥和粉碎等一系列工艺处理后形成。重质碳酸钙,是通过雷蒙磨、立磨、球磨等设备物理研磨粉碎大理石、石灰石、白云石和方解石,得到100-3000目的粉体,沉降体积相较于轻质碳酸钙沉降体积偏小。

1.2 碳酸钙粉体的加工环节

(1)粗破碎碳酸钙矿石:主要是针对碳酸钙矿石的粗破碎加工,但是由于作业环境较差,密封性差,导致加工期间会产生大量的粉尘,除尘效果较差,加之后期维护不当,容易污染作业场所环境,危害员工人身健康。

(2)物料输送:是碳酸钙矿石粗破碎后,借助输送机械皮带或是车辆,将其运输到制定区域,在传输过程中,受到重力和风力作用下容易有粉尘扩散^[2]。物料输送中,应该明确物料转运点,但是密闭效果较差,可能出现粉尘污染。

(3)磨粉与包装环节:在同一车间内进行,但是配套的除尘设施匮乏,容易出现粉尘问题。

2 碳酸钙在塑料加工中应用

碳酸钙属于无机填料,自上个世纪引入我国后,开始使用重质碳酸钙生产聚丙烯编织袋,添加量大概为3%-5%左右,经过长期发展用量逐渐升高到15%左右。当前聚乙烯薄膜中开始广泛应用超细重质碳酸钙,聚氯乙烯型

材中则选用轻质碳酸钙。相较于前几种材料,聚氯乙烯树脂选择不同加工方法制作成性能不同的聚氯乙烯产品,物理、化学和力学性能突出。无论是坚硬的棺材,还是柔软的人造革,聚氯乙烯树脂都是很有价值的材料,具有一定极性特点,有着较低的价格优势。随着生产规模不断扩大,碳酸钙的应用前景更加广阔,通过在塑料领域中广泛应用,坚持科技主导,对于应用深度和范围的拓宽具有重要作用。

3 碳酸钙粉体的填充改性

碳酸钙粉体在实际应用中,填充改性是一种常见的改性方法,是在聚合物中均匀掺混模量比聚合物高得多的微粒状填料的方法,可以大大提升材料的耐磨性、热稳定性、硬度和耐候性,最终成品收缩率和成本随之降低。在PVC塑料加工中应用碳酸钙粉体,根据生产要求加入一定比例的碳酸钙填料,该可以改善成品特性,提升热熔体刚度,促进成品更容易定性^[3]。

但是,多数无机填料具有亲水性,同聚合物不相容,如果并未经过表面处理,可能存在相间分离问题。碳酸钙表面改性方法多样,有无机物处理剂、偶联剂、有机物表面处理剂等几种,应用表面活性剂应用在填料改性中,本质是物理吸附,物料的加工性能和流变性能发生明显改变,但是物理性能却几乎不变。使用偶联剂,物料的加工性能得到大幅度提升,物理力学性能也随之变化。

活性碳酸钙的生产工艺,主要有干法和湿法两种,湿法工艺活化均匀,但是成本高、投资大,而干法工艺投资少,但是活化不均匀,活性剂要求不高。所以,碳酸钙粉体在实际应用中,需要结合实际情况,选择合适的工艺,拓宽应用范围,为经济发展做出更大的作用。

4 结论

综上所述,关于碳酸钙粉体的研究不断深化,加工要求也随之提高,为了提升规模生产效益,应充分了解碳酸钙粉体特性,选择合适的加工工艺,拓宽应用范围,为企业发展带来更大的经济效益。

[参考文献]

[1]何元郁,邓康,卢金山.牡蛎壳水热一盐析法制备高白度碳酸钙粉体及其表征[J].资源开发与市场,2019,35(11):1413-1416.

[2]李瑞珍,杨建伟,张志鹏,等.大理石废料水热法制备高白度碳酸钙粉体及其晶形控制[J].硅酸盐通报,2019,38(09):2719-2723.

[3]郑黎明,李君,谢洪阳,等.商品碳酸钙、沉淀法与水热合成法合成的碳酸钙粉体性能分析[J].辽宁化工,2019,48(01):45-46.