Analysis on the Application and Social Contribution of Dust-free Particle Titanium Dioxide

Yikui Li Yihai Li Jianhua Wu Yanying Chen

Guangdong Meililian Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

As the green development concept is deeply rooted in the hearts of the people, sustainable development strategy continuously implement, for the importance of the environmental problems also formed a ethos in the whole society, thus produced for the direction of China's economic and social development, makes the new era background of industrial transformation and upgrading to see a more clear direction. Dust-free particle titanium dioxide is a white pigment, widely used in the secondary industry in China, and also appears in people's Daily life in the form of particles without dust pollution. Traditional dust-free particle titanium dioxide mainly appears in the form of fine powder in daily life, which has a certain impact on the environment. This also makes the related topic research based on the concept of energy conservation and environmental protection reflect its inevitability and urgency. This paper discusses the application and social contribution of dust-free particle titanium dioxide, in order to provide some reference for the development of China's chemical industry.

Keywords

dust-free particle titanium dioxide; production technology; social contribution

浅析无尘颗粒钛白的应用及社会贡献

李宜奎 李宜海 吴建化 陈艳英

广东美礼联科技有限公司, 中国·广东 深圳 518000

摘要

随着中国绿色发展理念不断深入人心, 可持续发展战略不断落实, 对于环境问题的重视程度也在全社会形成了一股风气, 由此又产生了对于中国经济社会发展的方向引导, 使得新时代背景之下的产业转型升级看到了更加明确的方向。无尘颗粒钛白是一种普及程度较高、应用范围较广的白色颜料, 广泛应用于中国第二产业的各个行业之中, 也通过塑料制品、涂料等以无粉尘污染的颗粒形式出现在人们的日常生活当中。传统的无尘颗粒钛白主要以微细粉末的形式在日常生活中出现, 对环境造成了一定的影响。这也让基于节能环保理念的相关课题研究体现出其必然性和紧迫性, 论文探讨了无尘颗粒钛白的应用及社会贡献, 以期给中国化工产业的发展提供一定的参考。

关键词

无尘颗粒钛白; 生产工艺; 社会贡献

1 引言

能源节约与环境友好一直是人们所追求的, 随着“碳中和、碳达峰”策略的提出, 各个行业的能源利用与环境污染问题也成为政府工作的重点之一。无尘颗粒钛白材料的应用, 顾名思义其直接优势就是节能与环保。无尘颗粒钛白作为中国第二产业的重要原料, 在人们日常生活当中的渗透性和接触频率非常高。清洁生产作为中国目前主要产业发展的一个主要方向, 是以环保性与节能性为主要原则和出发点, 来进行生产工艺、生产方式、生产手段、生产技术方面的改进, 从而更好地迎合当前的可持续发展战略以及绿色发展理

念深入人心的背景。对于无尘颗粒钛白的生产来说, 传统的方法主要表现为硫酸法, 而硫酸法由于本身的硫酸性质, 以及传统生产过程当中所出现的废气、废渣、废酸的相关环境问题, 也一定程度上体现出了不符合时代发展要求的滞后性, 球磨机作为无尘颗粒钛白生产的重要设备, 一般用于研磨原材料, 作为无尘颗粒钛白生产的第一工序设备, 有着非常重要的作用^[1]。

2 无尘颗粒钛白生产工艺

无尘颗粒钛白, 作为白色颜料和塑料制品的重要组成部分, 与其他白色颜料相比, 不仅具有优良的消色力和遮盖力, 而且无尘颗粒钛白没有毒性, 耐候性强, 热性能和化学稳定性好等优点。随着中国科研技术的日益深入和经济发展的不断进步, 无尘颗粒钛白在日常生活中的应用越来越广泛。另

【作者简介】李宜奎(1978-), 男, 中国湖北襄阳人, 从事环保无尘钛白粉方面的研究。

外,无尘颗粒钛白的使用不仅给人们的生活带来了一定的便利,也促进了精细化工技术的持续发展。

对于传统无尘颗粒钛白生产工艺的环保性来说,由于它所使用到的能源都是人工能源,在硫酸法的生产过程当中存在着非常严重的废弃物处理不当的问题,造成了大量的水污染、大气污染、土地污染、噪声污染等各种负面环境影响,从而体现出了与当前绿色发展理念和可持续发展战略相违背的环保性差的特点^[2];而效率低主要是指传统硫酸法的生产模式较为固化,它的改进与升级的空间非常有限,与新型科学技术的融合发展空间有限,因此很难取得生产效率上的大幅度突破;而由于硫酸法本身对于硫酸的依赖性过强,也导致它的适用范围比较狭窄。

无尘颗粒钛白的生产工艺越来越先进,主要工艺包括包膜设备、研磨设备、冷却设备、造粒设备,将成品无尘颗粒钛白经过以上工艺制成粒径在0.8~1.5mm大小的不易飞扬的小颗粒状无尘颗粒钛白。其原始无尘颗粒钛白的含量在85%~91%。使用此工艺生产的颗粒无尘颗粒钛白受到中国和其他国家有关行业高度评价,并迅速发展。现阶段,市场对无尘颗粒钛白的需求和生产能力的迅速扩大,使得无尘颗粒钛白制备的资源、环境和价格问题变得越来越重要,特别是在中国实施可持续发展战略之后,无尘颗粒钛白生产过程的转型变得毫无意义只有充分了解无尘颗粒钛白的制备方法,优化和提高无尘颗粒钛白资源的使用,并对无尘颗粒钛白的生产和应用进行技术研究,工业才能实现可持续发展。

3 无尘颗粒钛白的社会贡献

随着经济的发展,人们的环保意识也在不断地增强,目前无尘颗粒钛白已成为市场上使用最广泛使用的一种环保材料,在白漆市场具有绝对优势。现阶段,市场对无尘颗粒钛白的需求和生产能力的迅速扩大,使得无尘颗粒钛白制备的资源、环境和价格问题变得越来越重要,无尘颗粒钛白是一种高质量的无机白色颜料,广泛应用于油漆、塑料、橡胶、油墨、纸张、搪瓷等工业领域。二氧化钛的颜料性能是其光学性能的具体表现,二氧化钛的颗粒和分布是其光学性能最基本的决定因素^[3]。

无尘颗粒钛白在塑料工业的发展中发挥了重要作用,当今的塑料工业还经常使用无尘颗粒钛白末,从而提高塑料产品的整体性能,具有较高的耐热性和耐光照性,从而延长塑料产品的使用寿命,同时有效降低生产成本。对于塑料用二氧化钛,要求颗粒细,分散性能好,耐性和耐光性好,在塑料加工和使用过程中不变色。

无尘颗粒钛白也经常用于造纸工业,在造纸过程中用作填料,特别是在高质量造纸过程中,从而使纸张保持良好的光泽。此外,无尘颗粒钛白还应用于油墨生产,降低了油墨变色的可能性,提高了油墨的色调和湿度^[4]。化妆品生产中,粉末化妆品几乎是要添加无尘颗粒钛白,无尘颗粒钛白

本身也是无毒的,能有效地减少皮肤脂肪感,使皮肤更加透明,提高化妆效果。目前无尘颗粒钛白除去涂料所占比重的60%,其中塑料行业的应用占20%,造纸业占14%,其他如化妆品、电子、陶瓷等领域占6%。其应用的细度要求较为严格。200~900目的无尘颗粒钛白无法充分满足市场需求,CLUM超细立式磨粉机可以满足无尘颗粒钛白市场各种要求,该设备可以提升成品产量和质量,并且绿色环保符合国家环保要求,使用寿命长、维护成本低主机耐磨件均采用进口高耐磨材质,有效延长耐磨件使用寿命,减少产品含铁量,降低维护成本。

无尘颗粒钛白化学性能更稳定,热性能更高,优质无尘颗粒钛白在社会生产中起着重要作用。氯化法生产无尘颗粒钛白是清洁工艺的一部分,是今后生产无尘颗粒钛白的主要方向之一,但氯化法也可能造成一定程度的污染,也可能对人体造成危害,因此必须严格控制无尘颗粒钛白生产链;有效的废水处理有助于保持地方一级的水质,美化生态环境,提高人民的生活水平,并落实可持续发展的概念,从而为企业的可持续发展奠定良好的基础^[5]。

4 无尘颗粒钛白制备技术分析

4.1 氯化法

氯化工艺分为两种类型的电氯化法和熔盐氯化法,电氯化法是主要的生产方法。以电氯化法制备钛白色粉末通常使用高质量钛渣和红金石作为高钛14含量材料的原料。旋风除尘器去除高沸点金属氯化物,如 FeCl 和 MnCl ,然后将冷凝物与非冷凝气体分离,形成一种原始的 TiCl_4 液体。溶解气体(Cl 和 COCl)、低沸点氯(如 SiCl_4 和 SnCl_4)和残余物的高沸点杂质均通过细蒸馏法处理,并从钽处置反应器中去除油类有机物,得到精炼的 TiCl_4 。精炼的14预加热后,进口氧化反应堆,迅速与 1300°C ~ 1800°C 的热氧通量混合,反应产生二氧化硫颗粒和氯气。然后通过分散湿研磨、包装、过滤和清洗、干燥和粉碎等后处理链,即质量较高的白色钛粉末,得到了钛粉。

4.2 盐酸法及其他工艺制备无尘颗粒钛白

盐酸法是利用浓缩的盐酸分解钛矿石,以制备含不溶性残留物的钛溶液,并通过还原、沉积、制冷、脱盐、净化、水解、1-洗涤等工艺生产无尘颗粒钛白六氧化二钛的最大比例是由氯水合物产生的,而且微粒容易破碎,因为所有工艺都是在含氯环境中进行的。但是,盐酸法也有缺点,当盐酸体积分数低于35%时,脱酸率显著降低,盐酸挥发温度低,设备腐蚀高,使得这种方法无法应用。Verhulst等人^[6]采用低温高含量加压法解决盐酸浸渍率低的问题,采用两步萃取法将铁、高铁和其他杂质分离到钛液中,然后通过热解钛盐溶液得到钛白色。这种方法的优点在于它可以在低温条件下进行,而且可以通过热解氯化铁来回收盐酸。除了硫酸、氯化法和盐酸制备钛白色粉末,钛白色粉末的制备工艺还包括混

合法、磷酸法、硝酸法等。目前,制备钛粉末的工业工艺主要是硫酸和氯化,而其他工艺由于设备的严重腐蚀、副产品的大量存在和难以处理、大量的废物污染和消费而无法成为工业工艺。

4.3 氯化技术

氯化工艺是金红石的氯化工艺,通常采用低吸力稳定床氯化技术、熔盐氯化技术、快速流化床氯化技术等。其中,低吸附剂固定床氯化技术逐步淘汰,中国攀岩企业、锦州钛工业等采用熔盐氯化技术,而国外大部分企业采用快速流化床氯化技术。目前中国和其他国家快速流化床氯化技术仍处于初步研究阶段,其工艺。流化床氯化工艺使用的主要装置是电弧炉,通常是钢板,里面有防火材料,外面有水冷套管。富钛粉粉碎和高钛渣后,将相应的液化石油气添加到电弧炉中,然后从电弧炉底部氧化反应过程中回收再生氯气,所有氯化反应持续在 1000℃以下。然后用尚未反应的固体粉末旋风分离器和非挥发性氯分离反应气体,然后逐层冷却和固化,首先分离氧化铁,然后在中间沸点分离氯化铁。接下来,需要冷却并回收冷水喷射沸点温度下的四氯化钛,然后通过过滤污泥得到四氯化钛。

5 结语

综上所述,随着技术水平的不断提升,无尘颗粒钛白

行业的发展速度较快,但在发展过程中仍存在许多问题,如无尘颗粒钛白的生产技术不强、产业集中程度不高或生产规模较小等。因此,要从降低生产成本、采取科学合理的措施降低消耗、进一步提高生产效率等方面深入分析钛粉的生产过程,以达到促进行业可持续发展、最大限度减少环境破坏和资源浪费的根本目的。大力发展钛工艺的生产技术,加大相关产品的研究与开发,不断整合无尘颗粒钛白的生产与应用方法,借助中国和其他国家的钛资源,促进该行业的整体发展。

参考文献

- [1] 吴彭森.无尘颗粒钛白的清洁生产与环保治理研究[J].皮革制作与环保科技,2021(16):9-10.
- [2] 刘立新,姜志刚,李冬旭,等.无尘颗粒钛白制备工艺研究[J].现代涂料与涂装,2021,21(3):5-7+10.
- [3] 丁浩,刘玉芹,周红.无尘颗粒钛白生产环境效应及可持续发展[J].地学前缘,2021,21(5):8.
- [4] 忻方玉.无尘颗粒钛白的生产工艺的应用与发展[J].矿业装备,2021(2):48-49.
- [5] 周远生.无尘颗粒钛白的生产与技术应用[J].价值工程,2021,31(23):98-99.
- [6] 刘勇,王振英,郭如峰.无尘颗粒钛白生产中固体颗粒粉碎设备的选型及技术优化[J].涂料工业,2015,45(12):28-33.