

高强脱硫石膏的制备技术与产业化应用研究

李红梅¹ 张春文²

1 宁夏建筑材料级研究院(有限公司) 2 宁夏建筑材料产品质量监督检验站有限公司

DOI:10.32629/bd.v2i11.1847

[摘要] 现阶段,高强脱硫石膏在我国有广泛的应用,并且取得了较为理想的效果,高强脱硫石膏的制备技术是现阶段我国工程材料行业的重点研究项目之一,随着我国整体科技水平的不断提升,人们对于建筑工程行业的要求变得越来越严格,在进行高强脱硫石膏制备的时候,通常会采用引气剂,凝结剂以及轻集料等材料,尤其应该注意到水灰比进行精准的控制,基于此,本文对高强脱硫石膏的制备技术与产业化应用进行了研究分析,并且给出了笔者自己的看法,希望对行业内的工作展开起到一定的帮助。

[关键词] 高强脱硫石膏; 制备技术; 产业化应用

在对高强脱硫石膏进行制备的时候,应该注意方式方法的选择,烟气脱硫石膏是发电厂采用石灰与石灰石进行一定比例配合所产生的,期间要采用湿式洗涤法对其进行操作,除去烟气当中的二氧化硫,这样就会产生二氧化硫废物,主要可以应用在建筑行业中,当做水泥缓凝剂时候,有较为理想的效果,此外,在建筑石膏,石膏板以及粉刷石膏当中也有所应用,通常境况下,建筑工程行业所需要的石膏会采用脱硫石膏来进行干燥,在进行制备工艺选择的时候,应该对工艺的实际步骤进行明确,同时,注重对废气的工业资源进行有效的利用,从而创造二次使用价值。

1 材料以及试验方法

1.1 原材料的选择

对于高强脱硫石膏的制备来说,原材料的选择是非常重要的,通常情况下,会采用电厂的烟气脱硫石膏,其呈现为米黄色的粉末,其中的水含量大约为 15%,在使用之前,要对其进行烘干处理,其中含有多种物质,除去水之外,还包括三氧化硫,氧化硅,氧化钠以及三氧化二铝,三氧化二铁。

1.2 轮窑煅烧工艺试验

在进行轮窑煅烧工艺试验的时候,应该注意在对其进行摆放的时候,要使用直斜条码法,采用此种方法进行摆放可以有较强的稳定性,在进行进火方向选取的时候,应该注意每相隔一段时间要进行一次投料,轮窑以及出窑的生产工艺应该有一定的相似之处,经过理论计算,我们不难发现,在进行生产的过程中,应该秉持着互不影响的原则,这样才能够一定程度上保证窑内的气体流动均匀,如果投料量相对较少,就会导致采用该工艺所产出的石膏产品相对较少,此外,还要根据外界温度变化的情况对投料的多少进行控制,通常情况下,当外界的温度较低时,应该减少投料,外界温度较高的时候,会促进相关反应的进行,这时候,可以适当增加投料的量。

2 半水石膏产品的结构分析

2.1 半水石膏的 XRD

对于半水石膏来说,其结构较为特殊,进过对其进行 X

射线衍射之后,发现其结构特征与通常意义上的石膏还是存在较大差别的,首先,半水石膏的衍射峰值明显与其它石膏不同,这主要是由于衍射的角度有区别,无水硫酸钙的特征峰值与半水硫酸钙的特征峰值要远远高于其它产品,这主要说明了在此温度下,投料量相对较少,从而导致煅烧之后所得到的产品主要为无水硫酸钙。

2.2 办税石膏的 SEM

将石膏产品用玛瑙研钵磨细,更加方便对其进行应用,取少量于试管当中,然后在其中加入适量的无水乙醇,使其成为浓度适宜的研磨液,这样再对其进行分析就会容易很多,可以在短时间之内将其搅拌均匀,当样品均匀沉淀之后,可以将其放置在高倍数的电子显微镜下进行观察,经过显微镜的观察分析之后,可以发现绝大多数的晶体为颗粒大小不一的二水石膏,大多数的颗粒呈不规则的棱形,同时,也有一小部分的晶体呈现出圆球形的细末,分散在二水石膏当中。

3 实验的结果分析以及讨论

经过上述试验之后,我们不难看出在对高强脱硫石膏进行制备的时候,可以选择的方式方法有很多种,并且不同的制备方法最终的制备效果也是有很大区别的,利用轮窑余热煅烧来进行脱硫石膏的制备是现阶段较为常用的一种方法,在实际应用的过程中也确实起到了较为理想的效果,这与其技术本身的特性也有很大的关系,经过对半水石膏产品的组成物质进行分析之后,会发现半水石膏产品的原材料中富含较多的水分,其主要包括结晶水,附着水等等,在对这些水分进行处理的时候往往会需要较长时间,但是也不见得能够达到理想的效果这与半水石膏产品的自身特征有很大的关系,原材料的选择是非常关键的,会直接关系到最终产品制备的质量,在对原材料二水石膏进行轮窑余热煅烧的时候,要尽量使其脱去了自身所携带的水分,这是非常关键的,当脱去其自身所携带的全部水分之后,脱硫石膏经过该工艺的加工之后其化学本质不会发生明显的变化。

在将制备之后的半水石膏产品按照国家相关要求规定进行物理力学性能的试验,在试验之前要先进行手动排除气

泡的操作,成型的尺寸是非常重要的,通常要在拆模之后,先静置 2h 左右,保证其基本成型之后,才能够对其进行接下来的操作,通常情况下,会采用电动抗折仪对其进行操作,最后取抗折结果的平均值,试验结果通常会具有一定的偶然性,因此要对其进行反复的操作,然后取其平均值,这样才能够在一定程度上保证试验结果的整体稳定。

一般情况下,轮窑保温带火眼的温度应该控制在 300℃ 左右为最佳,在进行操作的时候也相对方便,如果温度过高或者温度过低,都会在一定程度上导致半水石膏的制备出现问题,导致最终的制备效果并不理想,在对该项工艺进行利用的时候,应该注意对时间长短进行精准的掌握,并且应该尽量在保温带的低温段当中进行煅烧,这样煅烧的作用更容易体现出来。

4 高强脱硫石膏的产业化应用研究

4.1 水泥缓冲剂

高强脱硫石膏在建筑工程当中有广泛的应用,水泥缓冲剂就是其中重要的应用,在水泥生产的过程中,应该加入硫酸钙,这样可以在一定程度上起到调节的作用,可以对其凝结的速度进行有效的控制,这也在很大程度上保证了最终的凝结质量,通常情况下,成品水泥的皮重大概占 4%~6%左右,将脱硫石膏在水泥生产当中进行应用可以起到非常理想的效果,国内外有很多成功的案例,其生产的过程与天然水泥生产过程并没有显著的区别,但是其应用效果更加理想。

4.2 石膏板

在进行石膏板生产的时候,也经常会利用到脱硫石膏,石膏板是建筑施工果冻展开的过程中会经常用到的一种材料,其本身是一种合成材料,主要特点表现在强度较高,重量相对较轻,在对其加工的时候往往较为方便,同时,其加工成本也相对较低,几乎所有的建筑工程项目在进行施工活动的时候都会用到石膏板,是现阶段我国用途最广的轻质材料之一。其材质与传统的建筑石膏制备工艺有很大的不同,主要体现在原材料的配比应用上,现阶段我国所应用的轻质石膏

板给企业节省了很大一笔资金开销。

4.3 粉刷石膏

粉刷石膏在我国建筑行业当中进行应用也已经有很长一段时间了,其主要特点表现为与基层粘结牢固,不容易出现开裂以及起壳等现象,其主要以建筑石膏为组成成分,有时也会在其中加入少量的工业废渣,作为一种新型的建筑应用材料,它既有较强的防火能力,同时又有很好的防潮,防湿性,由于整体质量较轻,这又很好的克服了建筑石膏凝结速度快,粘性较大的缺点。

5 结束语

最近几年,我国科学技术发展速度在不断提升,这也标志着我国的综合国力在不断增强,工业技术的发展也开始进入到了一个新的阶段,人们的环保意识不断加强,这也在很大程度上促进了我国脱硫石膏在建筑行业当中的应用以及发展,因此,高强脱硫石膏的综合应用给很多建筑工程企业带来了可观的经济效益,这也给企业未来的发展指明了方向,随着此种材料的不断普及使用,对社会整体环境的维护带来了很大的帮助,就现阶段脱硫石膏在我国的应用情况来说,已经有了较大的规模,其发展潜力也是无限的,并且开始深入到其它的行业当中,目前,我国对于高强脱硫制备工艺的研究仍然是较为表层的,思路还需要进一步的扩宽,从而创造出脱硫石膏资源化应用的产业链。

[参考文献]

- [1]王博,孙振平.脱硫石膏制备高强石膏工艺现状[J].粉煤灰,2017,29(01):13-14+25.
- [2]茹晓红.磷石膏基胶凝材料的制备理论及应用技术研究[D].武汉理工大学,2013,(11):150.
- [3]蒋光明,赵浚雯,张贤明,等.非电解质乙二醇水溶液脱硫石膏制备高强石膏[J].重庆工商大学学报(自然科学版),2016,33(04):15-21.
- [4]朱海阔.脱硫石膏制备高强石膏的现状研究[J].四川建材,2015,41(06):22-23+26.