



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102660149 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201210132244. 6

(22) 申请日 2012. 04. 28

(73) 专利权人 安徽江东科技粉业有限公司

地址 242000 安徽省宣城市泾县云岭经济开发
区

(72) 发明人 胡坤 乐毅 乐力

(74) 专利代理机构 安徽汇朴律师事务所 34116

代理人 胡敏

(51) Int. Cl.

C09C 1/02 (2006. 01)

C09C 3/04 (2006. 01)

C09C 3/06 (2006. 01)

C09C 3/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101875749 A, 2010. 11. 03,

CN 1371946 A, 2002. 10. 02,

US 2011159300 A1, 2011. 06. 30,

US 2007066715 A1, 2007. 03. 22,

CN 101671497 A, 2010. 03. 17,

吴宏富等. 轻质碳酸钙分散、改性装置的研究. 《中国粉体工业通鉴》. 西安地图出版社, 2005, (第1版),

王国庆等. 表面改性剂的作用机理. 《轻质

碳酸钙生产工艺》. 化学工业出版社, 1999, (第1版),

任晓玲等. 重质碳酸钙的表面改性研究. 《中国矿业大学学报》. 2011, 第40卷(第2期),

Shuisheng Sun, et al.. Interfacial structures and mechanical properties of PVC composites reinforced by CaCO₃ with different particle sizes and surface treatments. 《Polymer International》. 2005, 第55卷(第2期), 158-164.

审查员 秦圆圆

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法, 其简述步骤为: 方解石原矿洗净、风干、粉碎; 振动筛分级; 混合制备; 包覆; 烘干; 改性. 本发明的有益效果在于具有较高的品质, 提高了碳酸钙的填充量, 避免颗粒的二次团聚。

1. 一种高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法,其步骤包括:

(1) 将方解石原矿洗净、风干、粉碎;

(2) 使用振动筛对粉碎过的粉体进行初分级和除杂,通过调整旋风分级参数对不同粒径分布的粉体进行再分级至平均粒径在 0.65 微米~8 微米,D97 在 1.25 微米~45 微米;

(3) 以重量百分比计,将 30%~70% 分级除杂过的粉体、3%~25% 溶胶磨磨出的金属氧化物溶胶、40%~70% 水、0.5%~5.5% 研磨分散剂混合搅拌研磨,各组分含量之和为 100%,粉体中的重质碳酸钙表面被包覆,包覆层厚度不大于 300 纳米,其中金属氧化物溶胶的粒径不大于 50 纳米,研磨分散剂选取聚丙烯酸或聚丙烯酸钠盐;

(4) 将包覆后的碳酸钙粉体烘干,烘干温度保持在 100 至 360℃之间;

(5) 将烘干后的碳酸钙粉体置于打散改性一体机中,加入改性剂搅拌 10~30 分钟出料,其中以重量百分比计,碳酸钙粉体为 80~95%,改性剂为 1%~15%,所述各组分含量之和为 100%。

2. 根据权利要求 1 所述的高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法,其特征在于,所述步骤(1)中,粉碎是首先经鄂式破碎机初破,再经锤式破碎机破碎,再通过电子喂料称送入大型立磨进行研磨。

3. 根据权利要求 1 所述的高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法,其特征在于,所述步骤(2)中,经再分级的粉体中粒径 1.5 微米以下的颗粒含量小于 10%。

4. 根据权利要求 1 所述的高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法,其特征在于,所述步骤(3)中,混合物 pH 值是中性或偏碱性。

5. 根据权利要求 1 所述的高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法,其特征在于,所述步骤(3)中,重质碳酸钙的包覆状态为全包覆或半包覆状态。

6. 根据权利要求 1 所述的高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法,其特征在于,所述步骤(3)中,经包覆的碳酸钙 80% 的粒径在 0.5 微米至 2.5 微米。

高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法,属于化工材料生产制造技术领域。

背景技术

[0002] 碳酸钙是一种用量最大、用途最广的非金属无机填料,由于原料广、价格低、无毒性、白度高,被广泛应用于塑料、橡胶、造纸、涂料等领域。由于我国碳酸钙的原料储量大、品质好、市场广阔、具有良好的发展空间,在过去二十年中,中国的碳酸钙产量和需求量都迅速增加,但大多数都被当作普通的填料使用,产品的针对性不强,一般属于低档产品,对制品的性能提高有限,因此存在制品的附加值低等问题。因此发展高附加值系列碳酸钙产品前途广阔,经济效益明显,并可实现国内低档碳酸钙产品更新换代,促进我国碳酸钙工业以及橡塑、涂料、造纸等相关行业的发展。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法,具有较高的品质,提高了碳酸钙的填充量,避免颗粒的二次团聚。

[0004] 本发明是通过以下技术方案来实现的。

[0005] 一种高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法,其步骤包括:

[0006] (1) 将方解石原矿洗净、风干、粉碎;

[0007] (2) 使用振动筛对粉碎过的粉体进行初分级和除杂,通过调整旋风分级参数对不同粒径分布的粉体进行再分级至平均粒径在 0.65 微米~8 微米,d₉₇ 在 1.25 微米~45 微米;

[0008] (3) 以重量百分比计,将 30%~70%分级除杂过的粉体、3%~25%溶胶磨磨出的金属氧化物溶胶、40%~70%水、0.5%~5.5%研磨分散剂混合搅拌研磨,粉体中的重质碳酸钙表面被无机包覆,包覆层厚度为 0-300 纳米,其中金属氧化物溶胶的粒径不大于 50 纳米,研磨分散剂选取聚羧酸或聚丙烯酸或聚丙烯酸钠盐;

[0009] (4) 将包覆后的碳酸钙粉体烘干,烘干温度保持在 100 至 360℃之间;

[0010] (5) 将烘干后的碳酸钙粉体置于打散改性一体机中,加入改性剂搅拌 10~30 分钟出料,其中以重量百分比计,碳酸钙粉体为 80%~95%,改性剂为 1%~15%。

[0011] 进一步地,上述步骤(1)中,粉碎是首先经鄂式破碎机初破,再经锤式破碎机破碎,再通过电子喂料称送入大型立磨进行研磨。

[0012] 进一步地,上述步骤(2)中,经再分级的粉体中粒径 1.5 微米以下的颗粒含量小于 10%。

[0013] 进一步地,上述步骤(3)中,混合物 PH 值是中性或偏碱性。

[0014] 进一步地,上述步骤(3)中,重质碳酸钙的包覆状态为全包覆或半包覆状态。

[0015] 进一步地,上述步骤(3)中,经包覆的碳酸钙 80%的粒径在 0.5 微米至 2.5 微米。

[0016] 本发明的有益效果在于：

[0017] 1、对干法粉碎工艺进行了改进，振动筛和旋风分级联合使用，这样不再是简单的粉碎过筛，因为简单的粉碎过筛只能确保颗粒不超过某尺寸的含量，无法确保对此尺寸以下的粒径分布控制。通过对现有设备与工艺的改造，既确保粉体的最大尺寸，又基本达到了对最大粒径以下分布状态的控制要求；

[0018] 2、增加了功能型无机物溶胶磨，在对干法粉碎后的粉体初选后，进入湿法细磨之前，将溶胶磨磨出的功能型无机物与之搅拌混合，之后在湿磨过程中将包敷于重质碳酸钙表面，这一过程的引入是确保重质碳酸钙从填充性填料转变为功能性填料的关键，这是湿法研磨机所没涉及的；

[0019] 3、干燥后粉体通过打散改性一体机活化，由于经功能化的碳酸钙颗粒存在软团聚现象，所以在打散改性一体机中活化，根据应用领域的不同选用不同的改性剂，这样能够在对粉体改性的同时避免颗粒的二次团聚；

[0020] 4、通过本方法制备的高细度碳酸钙功能复合粉填充量一般较普通碳酸钙能提高 10 ~ 20%。

具体实施方式

[0021] 下面根据实施例对本发明作进一步详细说明。

[0022] 一种高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法，其步骤包括：

[0023] (1) 将方解石原矿洗净、风干、粉碎；

[0024] (2) 使用振动筛对粉碎过的粉体进行初分级和除杂，通过调整旋风分级参数对不同粒径分布的粉体进行再分级至平均粒径在 0.65 微米~8 微米，d₉₇ 在 1.25 微米~45 微米；

[0025] (3) 以重量百分比计，将 30%~70% 分级除杂过的粉体、3%~25% 溶胶磨磨出的金属氧化物溶胶、40%~70% 水、0.5%~5.5% 研磨分散剂混合搅拌研磨，粉体中的重质碳酸钙表面被无机包覆，包覆层厚度为 0-300 纳米，其中金属氧化物溶胶的粒径不大于 50 纳米，研磨分散剂选取聚羧酸或聚丙烯酸或聚丙烯酸钠盐；

[0026] (4) 将包覆后的碳酸钙粉体烘干，烘干温度保持在 100 至 360℃ 之间；

[0027] (5) 将烘干后的碳酸钙粉体置于打散改性一体机中，加入改性剂搅拌 10~30 分钟出料，其中以重量百分比计，碳酸钙粉体为 80%~95%，改性剂为 1%~15%。

[0028] 进一步地，上述步骤 (1) 中，粉碎是首先经鄂式破碎机初破，再经锤式破碎机破碎，再通过电子喂料称送入大型立磨进行研磨。

[0029] 进一步地，上述步骤 (2) 中，经再分级的粉体中粒径 1.5 微米以下的颗粒含量小于 10%。

[0030] 进一步地，上述步骤 (3) 中，混合物 PH 值是中性或偏碱性。

[0031] 进一步地，上述步骤 (3) 中，重质碳酸钙的包覆状态为全包覆或半包覆状态。

[0032] 进一步地，上述步骤 (3) 中，经包覆的碳酸钙 80% 的粒径在 0.5 微米至 2.5 微米。

[0033] 同时，在根据本发明提供的高细度碳酸钙功能复合粉的制备方法，还需按照按照下述内容严格执行。

[0034] (1) 执行严格的质量控制体系

[0035] 1) 在碳酸钙原材料方面,严格选取符合纯度、白度等要求的原材料,并按本企业产品标准要求,对颗粒分布进行严格筛选;

[0036] 2) 在氧化锌或氧化钛、粉末丁腈橡胶等辅料供应方面,确定稳定的供货商,确保产品的稳定性和可靠性,并对所供应产品进行定期/不定期检测;

[0037] 3) 在产品的生产制作及添加辅料的过程中,严格遵循操作规程,确保产品各成分含量达到要求,并且混合均匀,改性充分;

[0038] 4) 产品品质控制,采用行业内知名的在线检测设备,以保证 100% 出厂检测合格。

[0039] (2) 产品制造工艺研究及技术指标的实现

[0040] 具体的说,成功地制备高细度碳酸钙功能复合粉的关键技术在于以下方面:

[0041] 1) 碳酸钙矿山品质的保证,这是最基本条件;

[0042] 2) 碳酸钙矿石的粉碎及分级技术,以确保颗粒的分布达到预期要求;

[0043] 3) 其它添加剂的选择、配比,选用什么样的添加剂改性及它们之间的复配,还有其用量的选择都是本产品成功的关键;

[0044] 4) 改性设备的应用及处理方法的选择也很大程度上决定了产品的品质。

[0045] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。