



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206751417 U

(45)授权公告日 2017. 12. 15

(21)申请号 201720585186.0

(22)申请日 2017.05.24

(73)专利权人 福建鸿丰纳米科技有限公司

地址 365401 福建省三明市宁化县湖村镇
石板桥

(72)发明人 邹林富 刘亚雄 雷水根

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

代理人 李雁翔

(51)Int.Cl.

C01F 11/18(2006.01)

B82Y 40/00(2011.01)

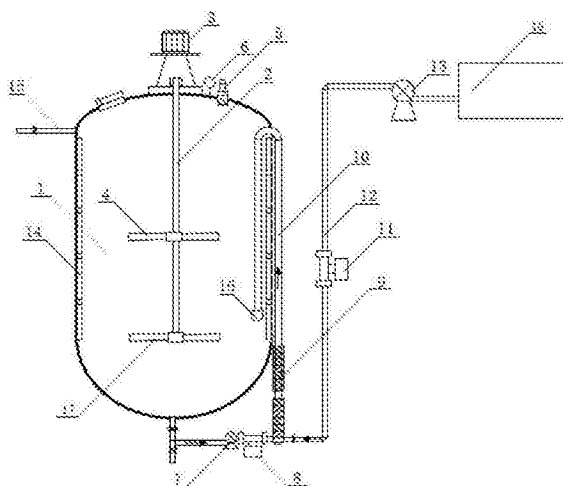
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种制备纳米碳酸钙的加压碳化装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种制备纳米碳酸钙的加压碳化装置,其特征在于:包括进浆管道、碳化塔、搅拌装置、循环乳化泵、循环管道、液体流量计、管道混合反应器、窑气储罐、空压机、窑气进气管道、气体流量计等。应用该装置进行制备纳米碳酸钙的碳化,能耗低,设备投资小,且碳化效率高,碳化过程容易控制。



1. 一种制备纳米碳酸钙的加压碳化装置,其特征在于:包括进浆管道、碳化塔、搅拌装置、循环乳化泵、循环管道、液体流量计、管道混合反应器、窑气储罐、空压机、窑气进气管道、气体流量计;进浆管道与碳化塔相连接,搅拌装置设置于碳化塔内,碳化塔上设置有压力表、安全阀,碳化塔的底部通过管道与循环乳化泵相连接,循环乳化泵通过管道与液体流量计相连接,液体流量计再通过管道与管道混合反应器相连接,管道混合反应器通过循环管道与碳化塔相连接,循环管道在碳化塔内的出料口连接有喷嘴;窑气储罐与空压机相连接,空压机通过窑气进气管道与管道混合反应器相连接,气体流量计设置于窑气进气管道上。

2. 根据权利要求1所述的一种制备纳米碳酸钙的加压碳化装置,其特征在于:所述搅拌装置包括电机、搅拌轴、上部桨叶、下部桨叶,电机与搅拌轴相连接,上部桨叶、下部桨叶均设置于搅拌轴上。

3. 根据权利要求1或2所述的一种制备纳米碳酸钙的加压碳化装置,其特征在于:所述管道混合反应器共设有两组。

4. 根据权利要求1或2所述的一种制备纳米碳酸钙的加压碳化装置,其特征在于:所述碳化塔的内壁上设有挡板。

一种制备纳米碳酸钙的加压碳化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及超细碳酸钙生产技术领域,具体涉及一种制备纳米碳酸钙的加压碳化装置。

背景技术

[0002] 碳酸钙是一种来源广泛的白色、无毒填料,尤其是纳米碳酸钙,由于其较小的粒径、较高的比表面积及特殊的表面处理,具有普通碳酸钙无法比拟的优越性能,用于塑料制品具有增强增韧作用,用于橡胶制品具有补强功能,用于涂料能提高聚合物的附着力、改善表面张力的特性,用于造纸可改善纸张的印刷性和光学性能,用于密封胶及油墨可有效改善其触变性。

[0003] 碳化法是化学制备纳米碳酸钙的一种常用方法,以优质石灰石为原料,通过煅烧得到氧化钙和含二氧化碳的窑气,将氧化钙与水按一定比例进行消化,生成氢氧化钙悬浮液,然后通入净化处理后的窑气,碳化反应生成碳酸钙沉淀物,经过表面处理、脱水、干燥、粉碎得到纳米碳酸钙产品。目前国内外制备的纳米级碳酸钙主要采用的就是这种碳化法,其中碳化反应是整个生产过程中最为关键的步骤。按照二氧化碳气体与氢氧化钙悬浮液的接触方式,可将碳化法分为间歇式鼓泡碳化法、连续喷雾碳化法及超重力碳化法。

[0004] 采用传统的间歇式鼓泡碳化法、连续喷雾碳化法及超重力碳化法生产纳米碳酸钙,其纳米碳酸钙碳化装置存在投资大、反应慢、生产过程难以控制等缺点。

实用新型内容

[0005] 为克服现有技术的不足,本实用新型提供一种能耗低,设备投资小,且碳化效率高,碳化过程容易控制的制备纳米碳酸钙的加压碳化装置。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是:一种制备纳米碳酸钙的加压碳化装置,包括进浆管道、碳化塔、搅拌装置、循环乳化泵、循环管道、液体流量计、管道混合反应器、窑气储罐、空压机、窑气进气管道、气体流量计;进浆管道与碳化塔相连接,搅拌装置设置于碳化塔内,碳化塔上设置有压力表、安全阀,碳化塔的底部通过管道与循环乳化泵相连接,循环乳化泵通过管道与液体流量计相连接,液体流量计再通过管道与管道混合反应器相连接,管道混合反应器通过循环管道与碳化塔相连接,循环管道在碳化塔内的出料口连接有喷嘴;窑气储罐与空压机相连接,空压机通过窑气进气管道与管道混合反应器相连接,气体流量计设置于窑气进气管道上。

[0007] 所述搅拌装置包括电机、搅拌轴、上部桨叶、下部桨叶,电机与搅拌轴相连接,上部桨叶、下部桨叶均设置于搅拌轴上。

[0008] 所述管道混合反应器共设有两组。

[0009] 所述碳化塔的内壁上设有挡板。

[0010] 本实用新型的有益效果是:1、本实用新型通过设置循环乳化泵、循环管道、液体流量计、管道混合反应器、窑气进气管道、气体流量计等结构,窑气和氢氧化钙浆液在管道混

合反应器内混合,在管道中强烈反应,极大提高了反应速率,缩短反应时间;2、管道混合反应器内的窑气尾气继续通入碳化塔并在塔内形成一定压力,有利于提高二氧化碳的利用率,减少二氧化碳排放,加速碳化反应,碳化效率高;3、本实用新型设备投资小,碳化反应过程容易控制,能耗低,具有较好的经济效益和社会效益。

附图说明

[0011] 图1为一种制备纳米碳酸钙的加压碳化装置的结构示意图。

[0012] 附图标记编号说明:1—碳化塔;2—搅拌轴;3—电机;4—上部桨叶;5—安全阀;6—压力表;7—循环乳化泵;8—液体流量计;9—管道混合反应器;10—循环管道;11—气体流量计;12—窑气进气管道;13—空压机;14—挡板;15—进浆管道;16—喷嘴;17—下部桨叶;18—窑气储罐。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图与具体实施例对本实用新型做进一步说明。

[0014] 本实用新型的实施例,如图1所示,一种制备纳米碳酸钙的加压碳化装置,包括进浆管道15、碳化塔1、搅拌装置、循环乳化泵7、循环管道10、液体流量计8、管道混合反应器9、窑气储罐18、空压机13、窑气进气管道12和气体流量计11等。进浆管道15与碳化塔1相连接,搅拌装置设置于碳化塔1内,碳化塔1上设置有压力表6、安全阀5,碳化塔1的底部通过管道与循环乳化泵7相连接,循环乳化泵7通过管道与液体流量计8相连接,液体流量计8再通过管道与管道混合反应器9相连接,管道混合反应器9通过循环管道10与碳化塔1相连接,循环管道10在碳化塔1内的出料口连接有喷嘴16;窑气储罐18与空压机13相连接,空压机13通过窑气进气管道12与管道混合反应器9相连接,气体流量计11设置于窑气进气管道12上。所述搅拌装置包括电机3、搅拌轴2、上部桨叶4、下部桨叶17,电机3与搅拌轴2相连接,上部桨叶4、下部桨叶17均设置于搅拌轴2上。所述管道混合反应器9共设有两组,所述碳化塔1的内壁上设有挡板14。

[0015] 本实用新型的工作原理如下:将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液输送进碳化塔1内,开启搅拌装置和循环乳化泵7,将浆液以一定流量进行循环,同时,通过空压机13、窑气进气管道12将窑气通入管道混合反应器9中进行强烈的混合反应,再经过循环管道10、喷嘴16喷回碳化塔1内,混合浆液在碳化塔1、循环乳化泵7、管道混合反应器9之间进行不断循环碳化。

[0016] 上述实施例仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的设计构思并不局限于此,凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动,均应属于本实用新型的保护范围。

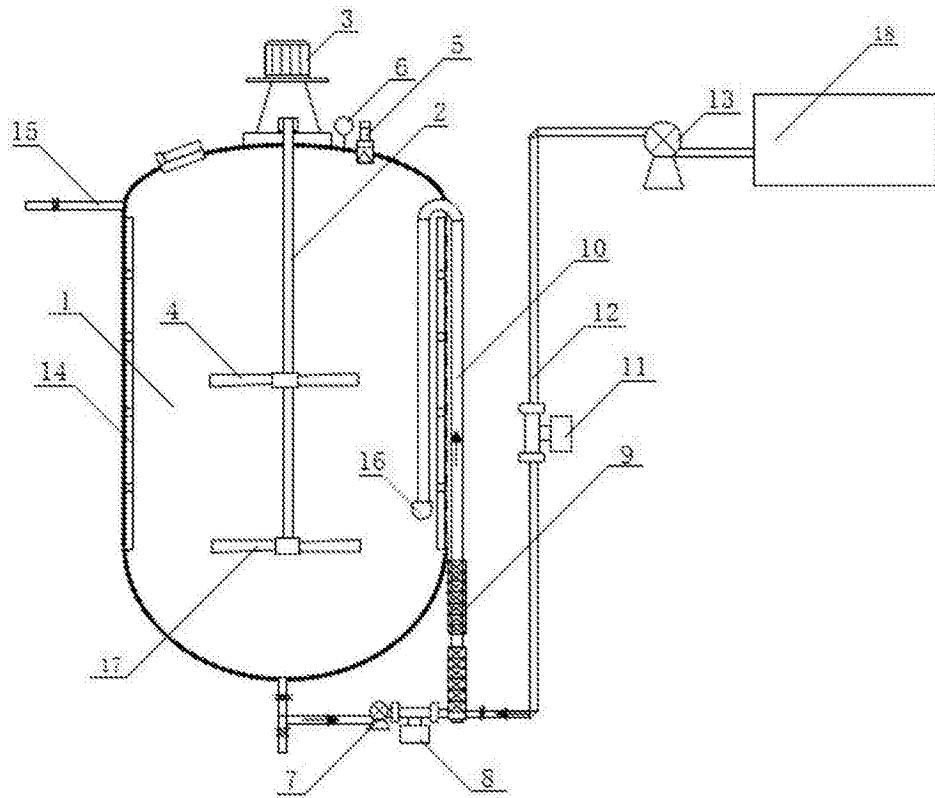


图1