



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105731505 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(21)申请号 201610263701.3

(22)申请日 2016.04.26

(71)申请人 沈阳鑫博工业技术股份有限公司

地址 110006 辽宁省沈阳市和平区南五马  
路183号泰宸商务大厦B座17层

(72)发明人 王新军 刘鹤群 郭建强 程云驰  
邹成

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109

代理人 刘晓岚

(51)Int.Cl.

C01F 5/14(2006.01)

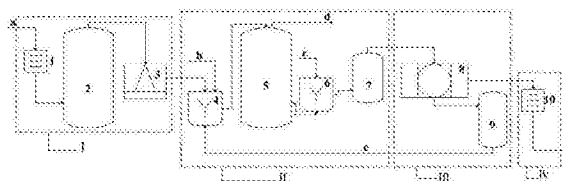
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

### (54)发明名称

一种阻燃级氢氧化镁的制备装置及方法

### (57)摘要

一种阻燃级氢氧化镁的制备装置及方法,其制备装置包括:焙烧单元,消化单元,过滤单元,干燥单元和控制单元;采用上述装置,制备方法包括如下步骤:原料为硼化工生产过程中产生的副产品——碱式碳酸镁 $[4\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ 和水镁石 $[\text{Mg}(\text{OH})_2]$ 的混合物,经过焙烧单元的干燥、焙烧,得到活性氧化镁;经过消化单元的消化和改性,得到氢氧化镁浆液;经过过滤单元的带式真空过滤机,得到氢氧化镁湿料;在干燥单元的打散烘干机干燥,即为阻燃级氢氧化镁。该方法利用硼化工生产过程中产生的副产品(碱式碳酸镁和水镁石的混合物),产品的附加值增加、产品质量提高、工艺流程简单、项目投资减少、经济效益明显提高。



1. 一种阻燃级氢氧化镁的制备装置, 其特征在于, 包括以下几个单元: 焙烧单元, 消化单元, 过滤单元, 干燥单元和控制单元; 消化单元包括进料口、出料口及滤液进口, 过滤单元包括进料口、出料口及滤液出口; 焙烧单元的出料口与消化单元的进料口连接, 消化单元的出料口与过滤单元的进料口连接, 过滤单元的出料口和干燥单元的进料口连接, 过滤单元的滤液出口与消化单元的滤液进口连接; 焙烧单元、消化单元、过滤单元、干燥单元均与控制单元连接。

2. 如权利要求1所述的阻燃级氢氧化镁的制备装置, 其特征在于, 所述的焙烧单元, 包括打散烘干机、旋风除尘器、袋式收尘器、排风机、焙烧炉、热旋风除尘器、冷却器和燃烧器, 各个设备之间通过载流管道相连。

3. 如权利要求1所述的阻燃级氢氧化镁的制备装置, 其特征在于, 所述的消化单元, 包括搅拌反应槽、搅拌改性槽、搅拌储存槽、料浆泵、闪蒸槽、改性剂储槽和计量机, 各个设备之间通过载流管道相连。

4. 如权利要求1所述的阻燃级氢氧化镁的制备装置, 其特征在于, 所述的过滤单元, 包括搅拌槽、进料泵、带式真空过滤机、真空泵、滤饼槽、滤饼输送机、真空受液槽、滤液槽和滤液泵, 各个设备之间通过载流管道相连。

5. 如权利要求1所述的阻燃级氢氧化镁的制备装置, 其特征在于, 所述的干燥单元, 包括进料装置、打散烘干机、袋式除尘器、排风机、输送机和包装机, 各个设备之间通过载流管道相连。

6. 采用权利要求1所述的阻燃级氢氧化镁的制备装置制备阻燃级氢氧化镁的方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

步骤1, 焙烧:

(1) 将硼化工生产过程中产生的副产品, 连续喂入焙烧单元打散烘干机, 进行干燥, 干燥温度为 $750\sim 900^{\circ}\text{C}$ , 干燥后的物料含水率 $\leq 6\%$ ;

(2) 干燥后的物料, 进入焙烧单元的焙烧炉, 焙烧温度为 $750\sim 900^{\circ}\text{C}$ , 焙烧时间为 $6\sim 60\text{s}$ , 制得含活性氧化镁的焙烧物料, 通过焙烧单元的冷却器, 使活性氧化镁的温度 $\leq 100^{\circ}\text{C}$ ;

步骤2, 消化:

(1) 焙烧物料进入消化单元的搅拌反应槽, 加入水, 在 $200\sim 220^{\circ}\text{C}$ 的温度下, 搅拌 $1.5\sim 2\text{h}$ , 得到含有氢氧化镁的混合物, 其中, 按质量比, 活性氧化镁: 水 $= (1:3)\sim (1:5)$ ;

(2) 含有氢氧化镁的混合物进入消化单元的闪蒸槽中闪蒸, 制得氢氧化镁浆液, 并闪蒸出饱和蒸汽, 其中, 饱和蒸汽的压力为 $0.1\sim 0.6\text{MPa}$ , 饱和蒸汽的温度为 $100\sim 158^{\circ}\text{C}$ ; 氢氧化镁浆液固含为 $383.8\sim 432.5\text{g/L}$ , 氢氧化镁浆液的温度为 $100\sim 158^{\circ}\text{C}$ ;

(3) 氢氧化镁浆液进入消化单元的搅拌改性槽, 加入高级脂肪酸盐改性剂, 经 $0.5\sim 2\text{h}$ 的表面改性后, 进入消化单元的搅拌储存槽, 其中, 按质量比, 改性剂: 氢氧化镁 $= 1\sim 3\%$ ;

步骤3, 过滤:

氢氧化镁浆液进入过滤单元的带式真空过滤机, 得到滤液和滤饼, 其中, 滤饼即为氢氧化镁湿料, 含附着水为 $65\sim 70\%$ ;

步骤4, 干燥:

氢氧化镁湿料, 进入干燥单元的打散烘干机, 打散烘干机的热源温度为 $650\sim 800^{\circ}\text{C}$ , 干

燥后的氢氧化镁温度为130~160℃,细度100% ≤ 1μm,含水率 ≤ 1.0%,即为阻燃级氢氧化镁。

7.如权利要求6所述的制备装置制备阻燃级氢氧化镁的方法,其特征在于,所述的步骤1(1)中,硼化工生产过程中产生的副产品,按质量比,碱式碳酸镁:水镁石=(7:3)~(9:1),碱式碳酸镁和水镁石占副产品的质量百分比之和 ≥ 97.5%,附着水为75~82%,有害杂质为TFe ≤ 0.03%、CaO ≤ 0.48%,余量为Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,SiO<sub>2</sub>,混合物料的细度100% ≤ 1μm;所述步骤1(2)中,活性氧化镁占总焙烧后物料的质量分数为95.20~96.78%,有害杂质含量TFe为0.04~0.06%,CaO为0.75~0.92%,与碘反应活性值 ≤ 90s。

8.如权利要求6所述的制备装置制备阻燃级氢氧化镁的方法,其特征在于,所述步骤2中,高级脂肪酸盐改性剂为硬脂酸钠。

9.如权利要求6所述的制备装置制备阻燃级氢氧化镁的方法,其特征在于,所述步骤3中,带式真空过滤机真空为0.04~0.07MPa,得到的滤液经真空受液槽流入过滤单元的滤液槽,滤液用滤液泵送回步骤2中消化单元的搅拌反应槽,循环利用。

10.如权利要求6所述的制备装置制备阻燃级氢氧化镁的方法,其特征在于,所述步骤4中,阻燃级氢氧化镁,按质量百分比,其MgO含量为65.80~66.90%、CaO为0.75~0.92%、TFe为0.04~0.06%,灼减29.39~29.88%。

## 一种阻燃级氢氧化镁的制备装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于无机化工技术领域,特别涉及一种阻燃级氢氧化镁的制备装置及方法。

### 背景技术

[0002] 氢氧化镁作为一种重要的无机化合物,可广泛应用于塑料等有机体阻燃剂和废水处理等领域。制备氢氧化镁的方法,可大致分为沉淀法和水热法。沉淀法是通过使用可溶性镁盐与碱化学反应制得,其缺点是:环境污染较大、生产成本较高;水热法是利用富镁非金属矿,通过加热分解成活性轻烧氧化镁后再加水消化制得,其缺点是:流程长、投资高、产品质量低。

[0003] 我国硼矿资源比较丰富,位居世界第四位。硼矿物,大多与镁矿物和铁矿物伴生。硼矿物广泛应用于建材、冶金、化工、轻工、电子、机械等工业。在提取硼化物的同时,产生大量的副产品—碱式碳酸镁和水镁石的混合物,这些混合物是制备氢氧化镁很好的原料。到目前为止,这些混合物以生产低附加值的氧化镁为主。

[0004] 中国专利号为201010565939.4的“一种采用轻烧氧化镁粉合成片状阻燃级氢氧化镁的制备方法”涉及到了阻燃级氢氧化镁的制备方法。从专利公布的信息看,该方法是用的沉淀法,即:轻烧氧化镁先水化制得氢氧化镁,氢氧化镁再与硫酸反应制取硫酸镁,硫酸镁再与铵反应制得氢氧化镁浆液,经过洗涤过滤后除杂,其缺点为硫酸腐蚀性强,投资高;制得的氢氧化镁无表面改性措施,过滤困难、产品性能难于保证;流程长、基建投资大。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是为了克服现有阻燃级氢氧化镁制备技术上的不足,提供一种阻燃级氢氧化镁的制备装置和方法,该方法利用硼化工生产过程中产生的副产品——碱式碳酸镁 $[4\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ 和水镁石 $[\text{Mg}(\text{OH})_2]$ 的混合物,通过本发明的一种阻燃级氢氧化镁的制备装置和方法,使得产品的附加值增加、产品质量提高、工艺流程简单、项目投资减少、经济效益明显提高。

[0006] 本发明的一种阻燃级氢氧化镁的制备装置,包括以下几个单元:焙烧单元,消化单元,过滤单元,干燥单元和控制单元;消化单元包括进料口、出料口及滤液进口,过滤单元包括进料口、出料口及滤液出口;焙烧单元的出料口与消化单元的进料口连接,消化单元的出料口与过滤单元的进料口连接,过滤单元的出料口和干燥单元的进料口连接,过滤单元的滤液出口与消化单元的滤液进口连接;焙烧单元、消化单元、过滤单元、干燥单元均与控制单元连接;

[0007] 所述的焙烧单元,用于原料的干燥和焙烧,包括打散烘干机、旋风除尘器、袋式收尘器、排风机、焙烧炉、热旋风除尘器、冷却器和燃烧器,各个设备之间通过载流管道相连;

[0008] 所述的消化单元,用于焙烧单元来料的消化和改性,包括搅拌反应槽、搅拌改性槽、搅拌储存槽、料浆泵、闪蒸槽、改性剂储槽和计量机,各个设备之间通过载流管道相连;

在搅拌反应槽内加水搅拌制成氢氧化镁料浆,在搅拌改性槽加入改性剂可大大降低氢氧化镁的团聚,改善其过滤性能;

[0009] 所述的过滤单元,用于过滤氢氧化镁浆液的附着水分,包括搅拌槽、进料泵、带式真空过滤机、真空泵、滤饼槽、滤饼输送机、真空受液槽、滤液槽和滤液泵,各个设备之间通过载流管道相连;

[0010] 所述的干燥单元,用于氢氧化镁浆液的干燥,包括进料装置、打散烘干机、袋式除尘器、排风机、输送机和包装机,各个设备之间通过载流管道相连。

[0011] 本发明的一种阻燃级氢氧化镁的制备方法,采用上述装置,具体包括如下步骤:

[0012] 步骤1,焙烧:

[0013] (1)将硼化工生产过程中产生的副产品,连续喂入焙烧单元打散烘干机,进行干燥,干燥温度为750~900℃,干燥后的物料含水率 $\leq 6\%$ ;

[0014] (2)干燥后的物料,进入焙烧单元的焙烧炉,焙烧温度为750~900℃,焙烧时间为6~60s,制得含活性氧化镁的焙烧物料,通过焙烧单元的冷却器,使活性氧化镁的温度 $\leq 100^\circ\text{C}$ ;

[0015] 步骤2,消化:

[0016] (1)焙烧物料进入消化单元的搅拌反应槽,加入水,在200~220℃的温度下,搅拌1.5~2h,得到含有氢氧化镁的混合物,其中,按质量比,活性氧化镁:水=(1:3)~(1:5);

[0017] (2)含有氢氧化镁的混合物进入消化单元的闪蒸槽中闪蒸,制得氢氧化镁浆液,并闪蒸出饱和蒸汽,其中,饱和蒸汽的压力为0.1~0.6MPa,饱和蒸汽的温度为100~158℃;氢氧化镁浆液固含为383.8~432.5g/L,氢氧化镁浆液的温度为100~158℃;

[0018] (3)氢氧化镁浆液进入消化单元的搅拌改性槽,加入高级脂肪酸盐改性剂,经0.5~2h的表面改性后,进入消化单元的搅拌储存槽,其中,按质量比,改性剂:氢氧化镁=1~3%;

[0019] 步骤3,过滤:

[0020] 氢氧化镁浆液进入过滤单元的带式真空过滤机,得到滤液和滤饼,其中,滤饼即为氢氧化镁湿料,含附着水为65~70%;

[0021] 步骤4,干燥:

[0022] 氢氧化镁湿料,进入干燥单元的打散烘干机,打散烘干机的热源温度为650~800℃,干燥后的氢氧化镁温度为130~160℃,细度 $100\% \leq 1\mu\text{m}$ ,含水率 $\leq 1.0\%$ ,即为阻燃级氢氧化镁。

[0023] 所述的步骤1(1)中,硼化工生产过程中产生的副产品,按质量比,碱式碳酸镁:水镁石=(7:3)~(9:1),碱式碳酸镁 $[4\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ 和水镁石 $[\text{Mg}(\text{OH})_2]$ 占副产品的质量百分比之和 $\geq 97.5\%$ ,附着水为75~82%,有害杂质为 $\text{TFe} \leq 0.03\%$ 、 $\text{CaO} \leq 0.48\%$ ,余量为 $\text{Al}_2\text{O}_3$ , $\text{SiO}_2$ ,混合物料的细度 $100\% \leq 1\mu\text{m}$ 。

[0024] 所述步骤1(2)中,活性氧化镁占总焙烧后物料的质量分数为95.20~96.78%,有害杂质含量 $\text{TFe}$ 为0.04~0.06%, $\text{CaO}$ 为0.75~0.92%,与碘反应活性值 $\leq 90\text{s}$ 。

[0025] 所述步骤2中,高级脂肪酸盐改性剂为硬脂酸钠。

[0026] 所述步骤3中,带式真空过滤机真空为0.04~0.07MPa,得到的滤液经真空受液槽流入过滤单元的滤液槽,滤液用滤液泵送回步骤2中消化单元的搅拌反应槽,循环利用。

[0027] 所述步骤4中,阻燃级氢氧化镁,按质量百分比,其MgO含量为65.80~66.90%、CaO为0.75~0.92%、TFe为0.04~0.06%,灼减29.39~29.88%。

[0028] 与现有生产技术相比,本发明的有益效果在于:

[0029] 利用硼化工生产过程中产生的副产品-碱式碳酸镁和水镁石的混合物,具有流程短、投资少、见效快、产品质量好、经济效益好的优点。

## 附图说明

[0030] 图1为本发明实施例中的阻燃级氢氧化镁的制备装置的结构原理图;

[0031] 其中,I、焙烧单元,II、消化单元,III、过滤单元,IV、干燥单元;

[0032] a、硼化工生产过程中产生的副产品,b、水,c、改性剂,d、饱和蒸汽,e、滤液,f、阻燃级氢氧化镁;

[0033] 1、焙烧单元的打散烘干机,2、焙烧单元的焙烧炉,3、焙烧单元的冷却器,4、消化单元的搅拌反应槽,5、消化单元的闪蒸槽,6、消化单元的搅拌改性槽,7、消化单元的搅拌储存槽,8、过滤单元的带式真空过滤机,9、过滤单元的滤液槽,10、干燥单元的打散烘干机。

## 具体实施方式

[0034] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0035] 以下实施例中,各单元设备均来自市购,主要的设备规格如下:

[0036] 焙烧单元的主要设备规格:

[0037] 打散烘干机: $\Phi 1.5 \times 1.2\text{m}$ ,1台,处理浆液量8.0t/h,

[0038] 焙烧炉: $\Phi 1.8\text{m}$ ,1台,产能1.4t/h;

[0039] 消化单元的主要设备规格:

[0040] 搅拌反应槽: $\Phi 4\text{m} \times 5\text{m}$ ,2台,有效容积14m<sup>3</sup>,

[0041] 搅拌改性槽: $\Phi 3\text{m} \times 3\text{m}$ ,1台,有效容积6.7m<sup>3</sup>,

[0042] 搅拌储存槽: $\Phi 3\text{m} \times 3\text{m}$ ,1台,有效容积6.7m<sup>3</sup>,

[0043] 闪蒸槽: $\Phi 320\text{mm} \times 710\text{mm}$ ,1台;

[0044] 过滤单元的主要设备规格:

[0045] 带式真空过滤机,过滤面积16m<sup>2</sup>,1台;

[0046] 干燥单元的主要设备规格:

[0047] 打散烘干机: $\Phi 1.5 \times 1.2\text{m}$ ,1台,处理浆液量8.0t/h。

[0048] 上述设备构成的系统,年产阻燃级氢氧化镁为14.5kt。

[0049] 以下实施例中的阻燃级氢氧化镁的制备装置的结构原理图如图1所示。

[0050] 实施例1

[0051] 一种阻燃级氢氧化镁的制备装置,包括以下几个单元:焙烧单元I,消化单元II,过滤单元III,干燥单元IV和控制单元;消化单元II包括进料口、出料口及滤液进口,过滤单元III包括进料口、出料口及滤液出口;焙烧单元I的出料口与消化单元II的进料口连接,消化单元II的出料口与过滤单元III的进料口连接,过滤单元III的出料口和干燥单元IV的进料口连接,过滤单元III的滤液出口与消化单元II的滤液进口连接;焙烧单元I、消化单元II、过滤单元III、干燥单元IV均与控制单元连接;

[0052] 焙烧单元I,用于原料的干燥和焙烧,包括打散烘干机、旋风除尘器、袋式收尘器、排风机、焙烧炉、热旋风除尘器、冷却器、燃烧器,各个设备之间通过载流管道相连;

[0053] 消化单元II,用于焙烧单元来料的消化和改性,包括搅拌反应槽、搅拌改性槽、搅拌储存槽、料浆泵、闪蒸槽、改性剂储槽和计量机,各个设备之间通过载流管道相连;在搅拌反应槽内加水搅拌制成氢氧化镁料浆,在搅拌改性槽加入改性剂可大大降低氢氧化镁的团聚,改善其过滤性能;

[0054] 过滤单元III,用于过滤氢氧化镁浆液的附着水分,包括搅拌槽、进料泵、带式真空过滤机、真空泵、滤饼槽、滤饼输送机、真空受液槽、滤液槽和滤液泵,各个设备之间通过载流管道相连;

[0055] 干燥单元IV,用于氢氧化镁浆液的干燥,包括进料装置、打散烘干机、袋式除尘器、排风机、输送机、包装机,各个设备之间通过载流管道相连。

[0056] 一种阻燃级氢氧化镁的制备方法,采用上述装置,具体包括如下步骤:

[0057] 步骤1,焙烧:

[0058] (1)将硼化工生产过程中产生的副产品a,连续喂入焙烧单元的打散烘干机1,进行干燥,干燥温度为800℃,干燥后的物料含水率为5%,其中,硼化工生产过程中产生的副产品a,按质量比,碱式碳酸镁:水镁石=7:3,碱式碳酸镁和水镁石占副产品的质量百分比之和为97.5%,附着水为82%,有害杂质为TFe为0.03%、CaO为0.48%,余量为Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>,细度100%≤1μm;

[0059] (2)干燥后的物料,进入焙烧单元的焙烧炉2,焙烧温度为800℃,焙烧时间为30s,制得含活性氧化镁的焙烧物料,通过焙烧单元的冷却器3,使活性氧化镁的温度≤100℃,其中,活性氧化镁占总焙烧后物料的质量分数为95.2%,有害杂质含量TFe为0.06%,CaO为0.92%,与碘反应活性值90s;

[0060] 步骤2,消化:

[0061] (1)焙烧物料进入消化单元的搅拌反应槽4,加入水b,在210℃的温度下,搅拌2h,得到含有氢氧化镁的混合物,其中,按质量比,活性氧化镁:水=1:4;

[0062] (2)含有氢氧化镁的混合物进入消化单元的闪蒸槽5中闪蒸,制得氢氧化镁浆液,并闪蒸出饱和蒸汽d,其中,饱和蒸汽d的压力为0.4MPa、饱和蒸汽的温度为140℃;氢氧化镁浆液固含为412.3g/L、氢氧化镁浆液的温度为140℃;

[0063] (3)氢氧化镁浆液进入消化单元的搅拌改性槽6,加入硬脂酸钠改性剂c,经1h的表面改性后,进入消化单元的搅拌储存槽7,其中,按质量比,改性剂:氢氧化镁=2%;

[0064] 步骤3,过滤:

[0065] 氢氧化镁浆液进入过滤单元的带式真空过滤机8,带式真空过滤机真空为0.06MPa,得到滤液e和滤饼,其中,滤饼即为氢氧化镁湿料,含附着水为70%,得到的滤液e经真空受液槽流入过滤单元的滤液槽9,滤液e用滤液泵送回步骤2中消化单元的搅拌反应槽4,循环利用;

[0066] 步骤4,干燥:

[0067] 氢氧化镁湿料,进入干燥单元的打散烘干机10,打散烘干机的热源温度为800℃,干燥后的氢氧化镁温度为145℃,细度100%≤1μm,含水率为1.0%,即为阻燃级氢氧化镁f,按质量百分比,阻燃级氢氧化镁f的MgO含量为65.8%、CaO为0.92%、TFe为0.06%,灼减

29.39%。

[0068] 实施例2

[0069] 采用的装置同实施例1。

[0070] 一种阻燃级氢氧化镁的制备方法,采用上述装置,具体包括如下步骤:

[0071] 步骤1,焙烧:

[0072] (1)将硼化工生产过程中产生的副产品,连续喂入焙烧单元的打散烘干机,进行干燥,干燥温度为750℃,干燥后的物料含水率为6%,其中,硼化工生产过程中产生的副产品,按质量比,碱式碳酸镁:水镁石=9:1,两种成分占混合物的质量百分比为98.5%,附着水为75%,主要有害杂质为TFe为0.02%、CaO为0.32%,其余为Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,SiO<sub>2</sub>,细度100%≤1μm;

[0073] (2)干燥后的物料,进入焙烧单元的焙烧炉,焙烧温度为750℃,焙烧时间为60s,制得含活性氧化镁的焙烧物料,通过焙烧单元的冷却器,使活性氧化镁的温度≤100℃,其中,活性氧化镁占总焙烧后物料的质量分数为96.78%,有害杂质含量TFe为0.04%,CaO为0.75%,与碘反应活性值60s;

[0074] 步骤2,消化:

[0075] (1)焙烧物料进入消化单元的搅拌反应槽,加入水,在200℃的温度下,搅拌1.5h,得到含有氢氧化镁的混合物,其中,按质量比,活性氧化镁:水=1:3;

[0076] (2)含有氢氧化镁的混合物进入消化单元的闪蒸槽中闪蒸,制得氢氧化镁浆液,并闪蒸出饱和蒸汽,其中,饱和蒸汽的压力为0.1MPa,饱和蒸汽的温度为100℃;得到的氢氧化镁浆液固含为432.5g/L,氢氧化镁浆液的温度为100℃;

[0077] (3)氢氧化镁浆液进入消化单元的搅拌改性槽,加入硬脂酸钠改性剂,经0.5h的表面改性后,进入消化单元的搅拌储存槽,其中,按质量比,改性剂:氢氧化镁=1%;

[0078] 步骤3,过滤:

[0079] 氢氧化镁浆液进入过滤单元的带式真空过滤机,带式真空过滤机真空为0.04MPa,得到滤液和滤饼,其中,滤饼即为氢氧化镁湿料,含附着水为70%,得到的滤液经真空受液槽流入过滤单元的滤液槽,滤液用滤液泵送回步骤2中消化单元的搅拌反应槽,循环利用;

[0080] 步骤4,干燥:

[0081] 氢氧化镁湿料,进入干燥单元的打散烘干机,打散烘干机的热源温度为650℃,干燥后的氢氧化镁温度为130℃,细度100%≤1μm,含水率≤1.0%,即为阻燃级氢氧化镁,按质量百分比,阻燃级氢氧化镁的MgO含量为66.90%、CaO为0.75%、TFe为0.04%,灼减29.88%。

[0082] 实施例3

[0083] 采用的装置同实施例1。

[0084] 一种阻燃级氢氧化镁的制备方法,采用上述装置,具体包括如下步骤:

[0085] 步骤1,焙烧:

[0086] (1)将硼化工生产过程中产生的副产品,连续喂入焙烧单元的打散烘干机,进行干燥,干燥温度为900℃,干燥后的物料含水率为6%,其中,硼化工生产过程中产生的副产品,其中,按质量比,碱式碳酸镁:水镁石=7:3,两种成分占混合物的质量百分比为98%,附着水为75%,主要有害杂质为TFe为0.03%、CaO为0.42%,其余为Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,SiO<sub>2</sub>,细度100%≤1μm;

[0087] (2)干燥后的物料,进入焙烧单元的焙烧炉,焙烧温度为900℃,焙烧时间为6s,制得含有活性氧化镁的焙烧物料,通过焙烧单元的冷却器,使活性氧化镁的温度 $\leq 100^{\circ}\text{C}$ ,其中,活性氧化镁占总焙烧后物料的质量分数为95.95%,有害杂质含量TFe为0.06%,CaO为0.85%,与碘反应活性值75s;

[0088] 步骤2,消化:

[0089] (1)焙烧物料进入消化单元的搅拌反应槽,加入水,在220℃的温度下,搅拌2h,得到含有氢氧化镁的混合物,其中,按质量比,活性氧化镁:水=1:5;

[0090] (2)含有氢氧化镁的混合物进入消化单元的闪蒸槽中闪蒸,制备氢氧化镁浆液;闪蒸出饱和蒸汽,其中,饱和蒸汽的压力为0.6MPa、温度为158℃;得到的氢氧化镁浆液固含为383.8g/L、温度为158℃;

[0091] (3)氢氧化镁浆液进入消化单元的搅拌改性槽,加入硬脂酸钠改性剂,经2h的表面改性后,进入消化单元的搅拌储存槽,其中,按质量比,改性剂:氢氧化镁=3%;

[0092] 步骤3,过滤:

[0093] 氢氧化镁浆液进入过滤单元的带式真空过滤机,带式真空过滤机真空为0.07MPa,得到滤液和滤饼,其中,滤饼即为氢氧化镁湿料,含附着水为65%,得到的滤液经真空受液槽流入过滤单元的滤液槽,滤液用滤液泵送回步骤2中消化单元的搅拌反应槽,循环利用;

[0094] 步骤4,干燥:

[0095] 氢氧化镁湿料,进入干燥单元的打散烘干机,打散烘干机的热源温度为800℃,干燥后的氢氧化镁温度为160℃,细度 $100\% \leq 1\mu\text{m}$ ,含水率 $\leq 1.0\%$ ,即为阻燃级氢氧化镁,按质量百分比,阻燃级氢氧化镁的MgO含量为66.33%、CaO为0.85%、TFe为0.06%,灼减29.62%。

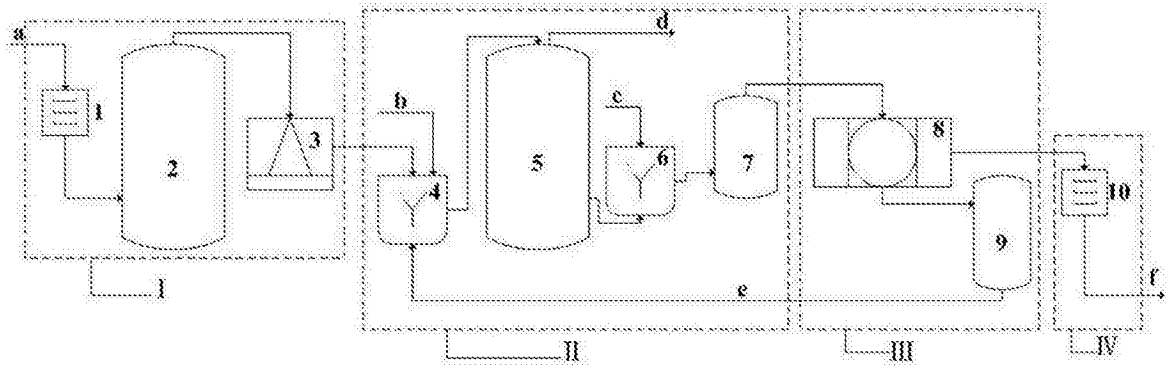


图1