

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C01F 7/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610042100.6

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100411990C

[22] 申请日 2006.1.23

[21] 申请号 200610042100.6

[73] 专利权人 中国铝业股份有限公司

地址 100082 北京市西直门北大街 62 号

[72] 发明人 栾福森 张 蕾 孙丽菊 颜廷厚

[56] 参考文献

US6221233B1 2001.4.24

CN1597527A 2005.3.23

CN1608997A 2005.4.27

CN1418929A 2003.5.21

US6610261B1 2003.8.26

气流粉碎技术在氢氧化铝生产中的应用.

张浩等. 中国粉体技术, 第 10 卷. 2004

审查员 尹 力

[74] 专利代理机构 淄博科信专利商标代理有限公司

代理人 马俊荣

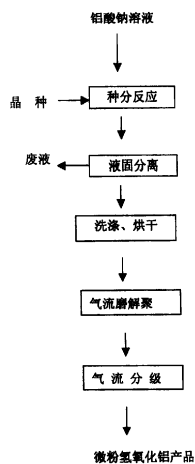
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

微粉氢氧化铝的制备方法

[57] 摘要

本发明涉及一种微粉氢氧化铝的制备方法，以铝酸钠溶液为原料，加入氢氧化铝晶种进行种分处理，然后将浆液进行液固分离，对分离固体进行洗涤、烘干后处理得到产品，其特征在于分离固体经烘干处理后再经气流磨解聚和气流分级处理。与现有的微粉氢氧化铝产品相比，本发明制备方法明显提高了产品质量，提高了微粉氢氧化铝产品的纯度，大大降低了产品的吸油量、电导率和氧化钠含量，增加了微粉氢氧化铝产品在电线电缆中的添加份数，提高了电线电缆的绝缘性能。



1、一种微粉氢氧化铝的制备方法，以铝酸钠溶液为原料，加入氢氧化铝晶种进行种分处理，然后将浆液进行液固分离，对分离固体进行洗涤、烘干后处理得到产品，其特征在于：
所用铝酸钠溶液中，氧化铝含量为 95~110g/l，溶液苛性比值 α_k 为 1.4~1.6；
晶种采用种分氢氧化铝晶种；
种分处理中，种子系数控制为 6~12%，种分温度控制为 50~65℃，种分时间控制为 6~8 小时，分解率控制在 50~55%；
分离固体经烘干处理后再经气流磨解聚和气流分级处理。

微粉氢氧化铝的制备方法

技术领域

本发明涉及一种改进的微粉氢氧化铝的制备方法，属于氢氧化铝生产技术领域。

背景技术

微粉氢氧化铝做电缆填充材料被得到广泛的应用，微粉氢氧化铝的性质直接影响着电缆填充材料的特性：（1）采用低氧化钠微粉氢氧化铝做电缆填充材料，避免普通微粉氢氧化铝因氧化钠（ Na_2O ：0.20~0.30%）含量高而造成的电缆包覆材料绝缘性能差以及易老化等缺点；采用低钠微粉氢氧化铝做电缆填充材料，不仅可以提高制品的绝缘性能，而且还提高制品在燃烧时的分解温度，使阻燃性能进一步提高。（2）微粉氢氧化铝吸油量低，可以增加微粉氢氧化铝的填充量，减少其它高价组分的添加量，最终降低复合制品的生产成本；微粉氢氧化铝吸油量低，还可降低产品的粘度，产品流动性能提高，从而易于填充。（3）微粉氢氧化铝电导率低，可使制品的抗漏电耐电弧、抗老化性能明显得到改善，有利于提高产品的阻燃性能。

现有微粉氢氧化铝产品的主要性能指标分别为：纯度为 99.5~99.7%，不够精制；吸油量为 44~50ml/100g，较高；氧化钠重量含量为 0.20~0.30%，较高；电导率为 90~120 $\mu\text{s}\cdot\text{cm}^{-1}$ ，较高；中位粒径为 0.4~3 μm ，较分散；等等。其性能有待于进一步改善、提高。

发明内容

本发明的目的在于提供一种改进的微粉氢氧化铝的制备方法，工艺流程简单，操作控制容易，能够获得高质量的微粉氢氧化铝产品，具有高纯度、低吸油量、低氧化钠含量、低电导率特点。

本发明所述的微粉氢氧化铝的制备方法，以铝酸钠溶液为原料，加入氢氧化铝晶种进行种分处理，然后将浆液进行液固分离，对分离固体进行洗涤、烘干后处理得产品，其特征在于分离固体经烘干处理后再经气流磨解聚和气流分级处理。

其中，气流磨解聚即气流粉碎磨解聚，解聚后的产品吸油量大大降低，气流粉碎磨为成熟的现有设备，可直接购买，用于粉碎氢氧化铝原粉效果良好，直接按照常规要求

使用即可。

气流磨工作原理：

压缩气体（空气或其它气体）通过加料引射器，使自动加料器下来的粉体原料，一般为 60 目以下，均匀连续地进入粉碎机，同时，压缩气体通过粉碎室外围的粉碎喷嘴，产生高速气流，喷入粉碎室，使气体颗粒互相碰撞，摩擦而达到粉碎目的，粉碎后的超微颗粒，大部分在旋风分离下部被收集，气体则透过滤袋排出。一般气流磨主要控制参数：空气耗量：18~28m³/min，粉碎压力：0.6~1.0MPa。

气流分级主要用来除掉产品中极少量的大粒子、结疤等，促使粒度集中均匀分布。

晶种采用种分氢氧化铝晶种，种分氢氧化铝产品磨制的晶种氧化钠含量低（≤0.10%），目前使用的氢氧化铝产品氧化钠含量高（0.30%±）；晶种的中位粒径要求小于 1.0 μm，+325 目的粒子重量含量≤0.02%；氢氧化铝晶种粒度分布均匀，从而每个晶种在铝酸钠溶液中的长大速度及附聚程度相对一致，使微粉氢氧化铝产品的粒度分布均匀。

本发明所用铝酸钠溶液中，氧化铝含量为 95~110g/l，溶液苛性比值 α_k 控制为 1.4~1.6。

在种分处理中，适宜的工艺控制参数分别为：

种子系数控制为 6~12%，种分温度控制为 50~65℃，种分时间控制为 6~8 小时，分解率控制在 50~55%。

经多次试验证实，本发明制备方法获得的微粉氢氧化铝产品的主要技术性能指标为：纯度大于 99.8%，中位粒径为 0.7~2.0 μm，粒度分布均匀，氧化钠重量含量不大于 0.1%，吸油量不大于 37ml/100g，电导率不大于 60 μs/cm。

与现有的微粉氢氧化铝产品相比，本发明制备方法明显提高了产品质量，提高了微粉氢氧化铝产品的纯度，大大降低了产品的吸油量、电导率和氧化钠含量，增加了微粉氢氧化铝产品在电线电缆中的添加份数，提高了电线电缆的绝缘性能。

附图说明

图 1、本发明工艺流程框图。

具体实施方式

下面结合实施例对本发明作进一步说明。

实施例 1

本发明所述的微粉氢氧化铝的制备方法，用碱石灰烧结法所得铝酸钠精制液，其成

分为氧化铝含量 100 g/l, α k1.44, 在 54°C 下加入种分氢氧化铝晶种, 种子系数为 8%, 分解时间为 7 小时, 分解率 54%, 分解浆液进行液固分离、洗涤和烘干, 烘干物料经过自动加料器均匀连续地进入到粉碎室进行解聚, 空气耗量: 24m³/min, 粉碎压力: 0.8 MPa, 解聚后的物料由加料器输送入加料管中被风机抽吸到分级室内进行分级, 转子转速: 2100r/min, 空气量: 50m³/min, 细粉经过包装后即为企业产品。微粉氢氧化铝产品纯度为 99.83%重量, 中位粒径为 1.0 μ m, 氧化钠重量含量为 0.1 %, 电导率为 47 μ s/cm, 吸油量为 36ml/100g, 其化学成分见表 1。

实施例 2

本发明所述的微粉氢氧化铝的制备方法, 用碱石灰烧结法所得铝酸钠精制液, 其成分为氧化铝含量 104 g/l, α k1.46, 在 60°C 下加入种分氢氧化铝晶种, 种子系数为 8%, 分解时间为 7 小时, 分解率 51%, 分解浆液进行液固分离、洗涤和烘干, 烘干物料经过自动加料器均匀连续地进入到粉碎室进行解聚, 空气耗量: 24m³/min, 粉碎压力: 0.8 MPa, 解聚后的物料由加料器输送入加料管中被风机抽吸到分级室内进行分级, 转子转速: 2100r/min, 空气量: 50m³/min, 细粉经过包装后即为企业产品。微粉氢氧化铝产品纯度为 99.85%重量, 中位粒径为 1.4 μ m, 氧化钠重量含量为 0.08%, 电导率为 36 μ s/cm, 吸油量为 34ml/100g, 其化学成分见表 1。

实施例 3

本发明所述的微粉氢氧化铝的制备方法, 用碱石灰烧结法所得铝酸钠精制液, 其成分为氧化铝含量 98 g/l, α k1.52, 在 55°C 下加入种分氢氧化铝晶种, 种子系数为 10%, 分解时间为 7 小时, 分解率 55%, 分解浆液进行液固分离、洗涤和烘干, 烘干物料经过自动加料器均匀连续地进入到粉碎室进行解聚, 空气耗量: 24m³/min, 粉碎压力: 0.8 MPa, 解聚后的物料由加料器输送入加料管中被风机抽吸到分级室内进行分级, 转子转速: 2100r/min, 空气量: 50m³/min, 细粉经过包装后即为企业产品。微粉氢氧化铝产品纯度为 99.82%重量, 中位粒径为 0.7 μ m, 氧化钠重量含量为 0.09%, 电导率为 55 μ s/cm, 吸油量为 37ml/100g, 其化学成分见表 1。

实施例 4

本发明所述的微粉氢氧化铝的制备方法, 用碱石灰烧结法所得铝酸钠精制液, 其成分为氧化铝含量 100 g/l, α k1.48, 在 62°C 下加入种分氢氧化铝晶种, 种子系数为 10%, 分解时间为 7 小时, 分解率 52%, 分解浆液进行液固分离、洗涤和烘干, 烘干物料经过

自动加料器均匀连续地进入到粉碎室进行解聚,空气耗量: $24\text{m}^3/\text{min}$, 粉碎压力: 0.8MPa , 解聚后的物料由加料器输送入加料管中被风机抽吸到分级室内进行分级, 转子转速: $2100\text{r}/\text{min}$, 空气量: $50\text{m}^3/\text{min}$, 细粉经过包装后即为产品。微粉氢氧化铝产品纯度为 99.85% 重量, 中位粒径为 $1.2\mu\text{m}$, 氧化钠重量含量为 0.07% , 电导率为 $28\mu\text{s}/\text{cm}$, 吸油量为 $35\text{ml}/100\text{g}$, 其化学成分见表 1。

实施例 5

本发明所述的微粉氢氧化铝的制备方法, 用碱石灰烧结法所得铝酸钠精制液, 其成分为氧化铝含量 $105\text{g}/\text{l}$, $\alpha\text{k}1.53$, 在 60°C 下加入种分氢氧化铝晶种, 种子系数为 6% , 分解时间为 8 小时, 分解率 50% , 分解浆液进行液固分离、洗涤和烘干, 烘干物料经过自动加料器均匀连续地进入到粉碎室进行解聚, 空气耗量: $24\text{m}^3/\text{min}$, 粉碎压力: 0.8MPa , 解聚后的物料由加料器输送入加料管中被风机抽吸到分级室内进行分级, 转子转速: $2100\text{r}/\text{min}$, 空气量: $50\text{m}^3/\text{min}$, 细粉经过包装后即为产品。微粉氢氧化铝产品纯度为 99.84% 重量, 中位粒径为 $1.6\mu\text{m}$, 氧化钠重量含量为 0.1% , 电导率为 $38\mu\text{s}/\text{cm}$, 吸油量为 $34\text{ml}/100\text{g}$, 其化学成分见表 1。

实施例 6

本发明所述的微粉氢氧化铝的制备方法, 用碱石灰烧结法所得铝酸钠精制液, 其成分为氧化铝含量 $100\text{g}/\text{l}$, $\alpha\text{k}1.49$, 在 55°C 下加入种分氢氧化铝晶种, 种子系数为 10% , 分解时间为 6 小时, 分解率 53% , 分解浆液进行液固分离、洗涤和烘干, 烘干物料经过自动加料器均匀连续地进入到粉碎室进行解聚, 空气耗量: $24\text{m}^3/\text{min}$, 粉碎压力: 0.8MPa , 解聚后的物料由加料器输送入加料管中被风机抽吸到分级室内进行分级, 转子转速: $2100\text{r}/\text{min}$, 空气量: $50\text{m}^3/\text{min}$, 细粉经过包装后即为产品。微粉氢氧化铝产品纯度为 99.83% 重量, 中位粒径为 $1.0\mu\text{m}$, 氧化钠重量含量为 0.1% , 电导率为 $42\mu\text{s}/\text{cm}$, 吸油量为 $36\text{ml}/100\text{g}$, 其化学成分见表 1。

实施例 7

本发明所述的微粉氢氧化铝的制备方法, 用碱石灰烧结法所得铝酸钠精制液, 其成分为氧化铝含量 $100\text{g}/\text{l}$, $\alpha\text{k}1.44$, 在 65°C 下加入种分氢氧化铝晶种, 种子系数为 12% , 分解时间为 8 小时, 分解率为 50% , 分解浆液进行液固分离、洗涤和烘干, 烘干物料经过自动加料器均匀连续地进入到粉碎室进行解聚, 空气耗量: $24\text{m}^3/\text{min}$, 粉碎压力: 0.8MPa , 解聚后的物料由加料器输送入加料管中被风机抽吸到分级室内进行分级, 转子

转速：2100r/min，空气量：50m³/min，细粉经过包装后即产品。微粉氢氧化铝产品纯度为 99.86%，中位粒径为 1.5 μm，氧化钠重量含量为 0.08%，电导率为 35 μs/cm，吸油量为 33ml/100g，其化学成分见表 1。

实施例 8

本发明所述的微粉氢氧化铝的制备方法，用碱石灰烧结法所得铝酸钠精制液，其成分为氧化铝含量 100 g/l，α k1.44，在 55℃下加入种分氢氧化铝晶种，种子系数为 6%，分解时间为 8 小时，分解率 51%，分解浆液进行液固分离、洗涤和烘干，烘干物料经过自动加料器均匀连续地进入到粉碎室进行解聚，空气耗量：24m³/min，粉碎压力：0.8MPa，解聚后的物料由加料器输送入加料管中被风机抽吸到分级室内进行分级，转子转速：2100r/min，空气量：50m³/min，细粉经过包装后即产品。微粉氢氧化铝产品纯度为 99.85%重量，中位粒径为 1.3 μm，氧化钠重量含量为 0.1%，电导率为 46 μs/cm，吸油量为 36ml/100g，其化学成分见表 1。

实施例 9

本发明所述的微粉氢氧化铝的制备方法，用碱石灰烧结法所得铝酸钠精制液，其成分为氧化铝含量 105 g/l，α k1.54，在 60℃下加入种分氢氧化铝晶种，种子系数为 12%，分解时间为 6 小时，分解率 50%，分解浆液进行液固分离、洗涤和烘干，烘干物料经过自动加料器均匀连续地进入到粉碎室进行解聚，空气耗量：24m³/min，粉碎压力：0.8MPa，解聚后的物料由加料器输送入加料管中被风机抽吸到分级室内进行分级，转子转速：2100r/min，空气量：50m³/min，细粉经过包装后即产品。微粉氢氧化铝产品纯度为 99.84%重量，中位粒径为 1.2 μm，氧化钠重量含量为 0.09%，电导率为 40 μs/cm，吸油量为 35ml/100g，其化学成分见表 1。

(接下页)

表 1、 产品分析结果表

成分 实例	SiO ₂ /%	Fe ₂ O ₃ /%	Na ₂ O/%	中位粒 径/ μ m	电导率/ μ s/cm	Al(OH) ₃ 含 量/%	吸油量 /ml/100g
1	0.015	0.008	0.1	1.0	47	99.83	36
2	0.014	0.008	0.08	1.4	36	99.85	34
3	0.020	0.008	0.09	0.8	55	99.82	37
4	0.015	0.008	0.07	1.2	28	99.85	35
5	0.012	0.008	0.09	1.6	38	99.84	34
6	0.020	0.008	0.1	1.0	42	99.83	36
7	0.022	0.008	0.08	1.5	35	99.86	33
8	0.010	0.008	0.1	1.3	46	99.85	36
9	0.018	0.008	0.09	1.2	35	99.84	35

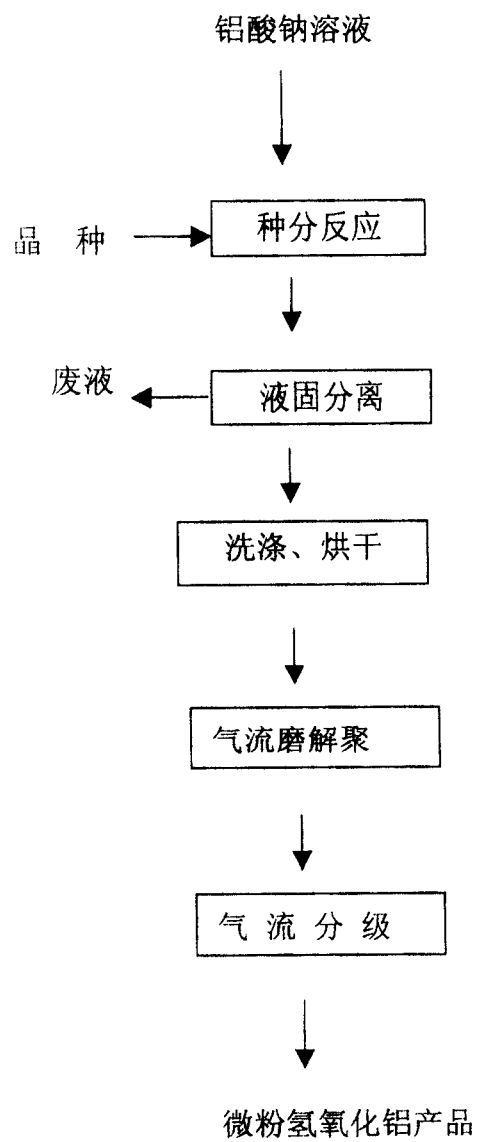


图 1