

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610109370.4

[51] Int. Cl.

C01F 7/02 (2006.01)

B82B 3/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 1 月 3 日

[11] 公开号 CN 1887715A

[22] 申请日 2006.8.14

[21] 申请号 200610109370.4

[71] 申请人 中国铝业股份有限公司

地址 100814 北京市海淀区复兴路乙 12 号中国铝业股份有限公司

[72] 发明人 仓向辉 张树朝 郭永恒 赵春芳
李荣柱

[74] 专利代理机构 中国有色金属工业专利中心
代理人 李迎春

权利要求书 1 页 说明书 4 页

[54] 发明名称

一种纳米氢氧化铝的制备方法

[57] 摘要

本发明涉及一种纳米氢氧化铝的制备方法，涉及一种乳状液膜法制备纳米氢氧化铝的化工方法。其特征在于其制备过程包括：a. 首先制备浓度为 0.5 – 1.5mol/L 的硫酸铝水溶液；b. 制备浓度为 0.5 – 1.0mol/L 的氢氧化钠水溶液；c. 将煤油、乳化剂、磷酸三丁酯按 45 : 2 : 3 的比例与同体积氢氧化钠溶液在搅拌制成的乳状液，将制得的乳状液与硫酸铝水溶液按 3 : 7 的乳水比混合搅拌，停止搅拌待分层后，将乳液取出，静置破乳后烘干处理后得到纳米氢氧化铝粉末。本发明的方法，充分利用了很容易采购的原料，工艺流程液很简单，易于操作，生产成本也较低，所得到纳米氢氧化铝颗粒粒径基本在 20 – 80nm 范围内。

- 1.一种纳米氢氧化铝的制备方法，其特征在于其制备过程包括：
 - a. 首先制备浓度为 0.5-1.5mol/L 的硫酸铝水溶液；
 - b. 制备浓度为 0.5-1.0mol/L 的氢氧化钠水溶液；
 - c.将煤油、乳化剂、磷酸三丁酯按 45：2：3 的比例与同体积氢氧化钠溶液在搅拌制成的乳状液，将制得的乳状液与硫酸铝水溶液按 3：7 的乳水比混合搅拌，停止搅拌待分层后，将乳液取出，静置破乳后烘干处理后得到纳米氢氧化铝粉末。
- 2.根据权利要求 1 所述的一种纳米氢氧化铝的制备方法，其特征在于乳化剂为司班 80-Span80 和吐温 80-Tween80 的复配物。
- 3.根据权利要求 1 所述的一种纳米氢氧化铝的制备方法，其特征在于煤油、乳化剂、磷酸三丁酯混合物与同体积氢氧化钠溶液是在 3000r / min 下搅拌 5min~10min，3500r / min 下搅拌 15min~30min，制成的乳状液。
- 4.根据权利要求 1 所述的一种纳米氢氧化铝的制备方法，其特征在于制得的乳状液与硫酸铝水混合溶液是在 260~350r / min 下搅拌 8min，停止搅拌待分层后，将乳液取出，静置 3-5 小时破乳后烘干处理后得到纳米氢氧化铝粉末。

一种纳米氢氧化铝的制备方法

技术领域

本发明涉及一种纳米氢氧化铝的制备方法，涉及一种乳状液膜法制备纳米氢氧化铝的化工方法。

背景技术

纳米氢氧化铝广泛用于建筑、交通、电器、通讯等领域。查阅到相关的专利 CN01134059.2 和 CN200410067540.8，分别采用的是溶胶-凝胶法及常规的均相沉淀法制备纳米氢氧化铝，采用上述制备方法，难以实现对制备纳米氢氧化铝的粒径的有效控制。

发明内容

本发明的目的是针对上述已有技术存在的不足，提供一种能实现对制备纳米氢氧化铝的粒径的有效控制的乳状液膜法制备纳米氢氧化铝的制备方法。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的。

一种纳米氢氧化铝的制备方法，其特征在于其制备过程包括：

a. 首先制备浓度为 0.5-1.5mol/L 的硫酸铝水溶液；

b. 制备浓度为 0.5-1.0mol/L 的氢氧化钠水溶液；

c. 将煤油、乳化剂、磷酸三丁酯按 45：2：3 的比例与同体积氢氧化钠溶液在搅拌制成的乳状液，将制得的乳状液与硫酸铝水溶液按 3：7 的乳水比混合搅拌，停止搅拌待分层后，将乳液取出，静置破乳后烘干处理后得到纳米氢氧化铝粉末。

本发明的一种纳米氢氧化铝的制备方法，其特征在于乳化剂为司班 80-Span80 和吐温 80-Tween80 的复配物。

本发明的一种纳米氢氧化铝的制备方法，其特征在于煤油、乳化剂、磷酸三丁酯混合物与同体积氢氧化钠溶液是在 3000r / min 下搅拌 5min~10min，3500r / min 下搅拌 15min~30min，制成的乳状液。

本发明的一种纳米氢氧化铝的制备方法，其特征在于制得的乳状液与硫酸铝水混合溶液是在 260~350r / min 下搅拌 8min，停止搅拌待分层后，将乳液取出，静置 3-5 小时破乳后烘干处理后得到纳米氢氧化铝粉末。

本发明的方法，利用热力学上稳定分散的两种互不相溶的液体混合物，其中分散相（碱性溶液）以微液滴形式存在于连续相（油相）中，形成乳状液，分散相被相界面的表面活性剂分子所稳定。乳状液与外水相溶液（无机强酸铝盐）混合、搅拌，外水相中的阳离子在膜相中流动载体传输作用下进入微液滴内部，与内水相离子反应生成粒径细小，分布均匀的氢氧化铝的乳液，最后静置破乳后经过处理就得到纳米氢氧化铝颗粒。

本发明的方法，充分利用了很容易采购的原料，工艺流程液很简单，易于操作，生产成本也较低，所得到纳米氢氧化铝颗粒粒径基本在 20-80nm 范围内。

具体实施方式

一种纳米氢氧化铝的制备方法，首先制备0.5-1.5mol/L的硫酸铝水溶液；利用煤油作为膜溶剂，采用Span80和Tween80的复配物作乳化剂，磷酸三丁酯作为流动载体；制备0.5-1.0mol/L的氢氧化钠水溶液；煤油、乳化剂、磷酸三丁酯按 45: 2: 3的比例与同体积氢氧化钠溶液在3000r / min下搅拌5min~10min，3500r / min下搅拌15min~30min，将制成的乳状液与硫酸铝水溶液按3: 7的乳水比，本专利中液膜内外水相均为碱性，控制内外水相的pH值大约为8-10范围内，在 260~350r / min下搅拌8min，停止搅拌待分层后，将乳液取出，静置3-5小时破

乳后烘干处理后得到纳米氢氧化铝粉末

实施例 1

首先制备0.5mol/L的硫酸铝水溶液；利用煤油作为膜溶剂，采用Span80和Tween80的复配物作乳化剂，磷酸三丁酯作为流动载体；制备0.5mol/L的氢氧化钠水溶液；煤油、乳化剂、磷酸三丁酯按45：2：3的比例与同体积氢氧化钠溶液在3000r/min下搅拌5min，3500r/min下搅拌15min，将制成的乳状液与硫酸铝水溶液按3：7的乳水比，本专利中液膜内外水相均为碱性，控制内外水相的pH值大约为8范围内，在260～350r/min下搅拌8min，停止搅拌待分层后，将乳液取出，静置3小时破乳后烘干处理后得到纳米氢氧化铝粉末，最终在TEM下观察得到30nm左右的颗粒。

实施例 2

制备 1.2mol/L 的硫酸铝水溶液；利用煤油作为膜溶剂，采用 Span80 和 Tween80 的复配物作乳化剂，磷酸三丁酯作为流动载体；制备 1mol/L 的氢氧化钠水溶液；煤油、乳化剂、磷酸三丁酯按 45：2：3 的比例与同体积氢氧化钠溶液在 3000r/min 下搅拌 5min，3500r/min 下搅拌 15min，将制成的乳状液与硫酸铝水溶液按 3：5 的乳水比，本专利中液膜内外水相均为碱性，控制内外水相的 pH 值大约为 8 范围内，在 260～350r/min 下搅拌 8min，停止搅拌待分层后，将乳液取出，静置 3 小时破乳后烘干处理后得到纳米氢氧化铝粉末，最终在 TEM 下观察得到 70nm 左右的颗粒。

实施例 3

制备 1.2mol/L 的硫酸铝水溶液；利用煤油作为膜溶剂，采用 Span80 和 Tween80 的复配物作乳化剂，磷酸三丁酯作为流动载体；制备 1mol/L 的氢氧化

钠水溶液；煤油、乳化剂、磷酸三丁酯按 45：2：3 的比例与同体积氢氧化钠溶液在 3000r / min 下搅拌 10min，3500r / min 下搅拌 30min，将制成的乳状液与硫酸铝水溶液按 3：5 的乳水比，本专利中液膜内外水相均为碱性，控制内外水相的 pH 值大约为 8 范围内，在 260~350r / min 下搅拌 8min，停止搅拌待分层后，将乳液取出，静置 3 小时破乳后烘干处理后得到纳米氢氧化铝粉末，最终在 TEM 下观察得到 80nm 左右的颗粒。