



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111663201 A
(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 202010466131.4

(22)申请日 2020.05.27

(71)申请人 中铝山东有限公司

地址 255052 山东省淄博市张店南定镇五
公里路1号

(72)发明人 于存贞 王少武 刘伟 姚毅

(74)专利代理机构 北京华沛德权律师事务所
11302

代理人 王瑞琳

(51) Int. Cl.

D01F 9/08(2006.01)

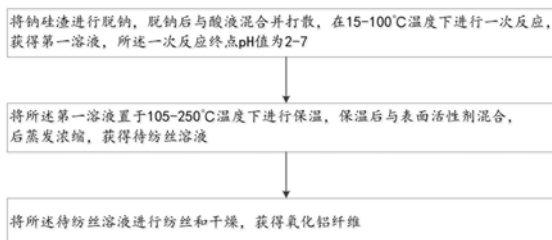
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

钠硅渣生产氧化铝纤维的方法和氧化铝纤维

(57)摘要

本发明具体涉及以钠硅渣为原料生产氧化铝纤维的方法和氧化铝纤维,属于化学品氧化铝新材料领域,该方法包括:将钠硅渣进行脱钠,脱钠后与酸液混合并打散,在15-100℃温度下进行一次反应,获得第一溶液,所述一次反应终点pH值为2-7;将所述第一溶液置于105-250℃温度下进行保温,保温后与表面活性剂混合,后蒸发浓缩,获得待纺丝溶液;将所述待纺丝溶液进行纺丝和干燥,获得氧化铝纤维。该纤维状氧化铝,具有很高的外表面积,并且耐热和具有很高的机械强度,如果作为催化剂,性能非常优越,同时,直径非常细、强度高,致密度高、弹性模量高的纤维,在生产定形制品方面用处特别大。



1. 一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,其特征在于,所述方法包括:

将钠硅渣进行脱钠,脱钠后与酸液混合并打散,在15-100℃温度下进行一次反应,获得第一溶液,所述一次反应终点pH值为2-7;

将所述第一溶液置于105-250℃温度下进行保温,保温后与表面活性剂混合,后蒸发浓缩,获得待纺丝溶液;

将所述待纺丝溶液进行纺丝和干燥,获得氧化铝纤维。

2. 根据权利要求1所述的一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,其特征在于,所述在15-100℃温度下进行一次反应,包括:在20-30℃温度下进行一次反应;

所述将所述第一溶液置于105-250℃温度下进行保温,包括:在150-185℃温度下进行保温。

3. 根据权利要求1或2所述的一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,其特征在于,所述一次反应时间为60-300min,所述保温时间为60-900min。

4. 根据权利要求1所述的一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,其特征在于,所述一次反应终点pH值为2-7,包括:一次反应终点pH值为5-7。

5. 根据权利要求1所述的一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,其特征在于,所述钠硅渣的组分包括氧化铝和氧化硅,其中,氧化铝和氧化硅的质量分数分别为25-80%和20-75%。

6. 根据权利要求5所述的一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,其特征在于,所述钠硅渣与所述酸液的重量体积比为1-5g:3-25mL。

7. 根据权利要求1所述的一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,其特征在于,所述表面活性剂包括如下至少一种:PEG-14M、聚氧乙烯醚、WSR205、聚乙烯吡咯烷酮K15、聚乙烯醇。

8. 根据权利要求1所述的一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,其特征在于,所述表面活性剂和保温后的第一溶液的重量体积比为1-5g:3-25mL。

9. 根据权利要求1所述的一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,其特征在于,所述将所述待纺丝溶液依次进行纺丝和干燥,获得氧化铝纤维,包括:

将所述待纺丝溶液通过150-300um孔径的喷嘴汇集到相对湿度为83-86%的空气流中,通过空气流,拉丝并获得湿氧化铝纤维;所述空气流的流速为100m/sec;

将所述湿氧化铝纤维于200-1200℃下干燥,将所述干燥后的氧化铝纤维置入筛网收集区,获得氧化铝纤维。

10. 一种氧化铝纤维,其特征在于,由权利要求1-9任一项所述的钠硅渣生产氧化铝纤维的方法制备得到。

钠硅渣生产氧化铝纤维的方法和氧化铝纤维

技术领域

[0001] 本发明属于化学品氧化铝新材料领域,具体涉及以钠硅渣为原料生产氧化铝纤维的方法和氧化铝纤维。

背景技术

[0002] 烧结法氧化铝生产工艺中,氧化硅是主要的杂质,需要在铝酸钠溶液分解之前净化除去。常用的方法是在150度左右的条件下压煮脱硅,脱硅的产物为钠硅渣。钠硅渣是烧结法氧化铝生产过程产出的固体废渣。由于钠硅渣中含有氧化铝和氧化钠,若将该固废钠硅渣直接弃用,会同时造成了氧化铝、氧化钠资源的损失。

[0003] 目前,生产上为了回收其中的氧化铝、氧化钠,一般是将钠硅渣作为原料返回进行配料。但是,作为原料来说,钠硅渣的品位过低(理论上只有1.0),大量钠硅渣回头配料,会降低生/熟料品位和设备利用率,增大了赤泥产出量,增加了氧化铝的单位能耗。一个年产100万吨的氧化铝流程,每年产出钠硅渣量约15万吨,如此大的硅渣量回头配料,给生产带来了很大的负担。另外,拜耳法生产氧化铝的过程中产生的赤泥中含有近1/3的钠硅渣,也造成了氧化铝和氧化钠的损失。

[0004] 因此,本领域亟需一种将固废钠硅渣变废为宝的方法,使固废钠硅渣能作为生产工业产品的原料加以合理利用。

发明内容

[0005] 鉴于上述问题,提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的以钠硅渣为原料生产氧化铝纤维的方法和氧化铝纤维。

[0006] 本发明实施例提供一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,所述方法包括:

[0007] 将钠硅渣进行脱钠,脱钠后与酸液混合并打散,在15-100℃温度下进行一次反应,获得第一溶液,所述一次反应终点pH值为2-7。

[0008] 将所述第一溶液置于105-250℃温度下进行保温,保温后与表面活性剂混合,后蒸发浓缩,获得待纺丝溶液;

[0009] 将所述待纺丝溶液进行纺丝和干燥,获得氧化铝纤维。

[0010] 进一步地,所述在15-100℃温度下进行一次反应,包括:在20-30℃温度下进行一次反应;

[0011] 所述将所述第一溶液置于105-250℃温度下进行保温,包括:在150-185℃温度下进行保温。

[0012] 进一步地,所述一次反应时间为60-300min,所述保温时间为60-900min。

[0013] 进一步地,所述所述一次反应终点pH值为2-7,包括:

[0014] 所述一次反应终点pH值为5-7。

[0015] 进一步地,所述钠硅渣与所述酸液的重量体积比为1-5g:3-25mL。

[0016] 进一步地,所述表面活性剂包括如下至少一种:PEG-14M、聚氧乙烯醚、WSR205、聚

乙烯吡咯烷酮K15、聚乙烯醇。

[0017] 进一步地,所述表面活性剂和保温后的第一溶液的重量体积比为1-5g:3-25mL。

[0018] 进一步地,所述钠硅渣的组分包括氧化铝和氧化硅,其中,氧化铝和氧化硅的质量分数分别为25-80%和20-75%。

[0019] 进一步地,所述将所述待纺丝溶液依次进行纺丝和干燥,获得氧化铝纤维,包括:

[0020] 将所述待纺丝溶液通过150-300um孔径的喷嘴汇集到相对湿度为83-86%的空气中,通过空气流,拉丝并获得湿氧化铝纤维;所述空气流的流速为100m/sec;

[0021] 将所述湿氧化铝纤维于200-1200℃下干燥,将所述干燥后的氧化铝纤维置入筛网收集区,获得氧化铝纤维。

[0022] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供一种氧化铝纤维,由权利要求1-9任一项所述的钠硅渣生产氧化铝纤维的方法制备得到。

[0023] 本发明实施例中的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0024] 本发明实施例提供了一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,以工业固废钠硅渣为原料,一方面,通过该方法制得的氧化铝纤维性能优异,可制备出长/短氧化铝纤维;另一方面,该方法为固废循环经济高附加值利用,并工业化氧化铝纤维纺丝奠定了基础。

[0025] 本发明实施例提供的纤维状氧化铝,具有很高的外表面积,并且耐热和具有很高的机械强度,如果作为催化剂,性能非常优越。

[0026] 本发明实施例提供的纤维状氧化铝的纤维直径可以根据纺丝工艺加以控制,可以制备直径非常细、强度高,致密度高、弹性模量高的纤维,在生产定形制品方面用处特别大。可以方便地使用,如:作为高温绝热材料、填充料;树脂、金属及陶瓷材料的增强材料;惰性过滤材料;催化剂或催化剂载体。

附图说明

[0027] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考图形表示相同的部件。在附图中:

[0028] 图1是本发明实施例的以钠硅渣为原料生产氧化铝纤维的流程图。

具体实施方式

[0029] 下文将结合具体实施方式和实施例,具体阐述本发明,本发明的优点和各种效果将由此更加清楚地呈现。本领域技术人员应理解,这些具体实施方式和实施例是用于说明本发明,而非限制本发明。

[0030] 在整个说明书中,除非另有特别说明,本文使用的术语应理解为如本领域中通常所使用的含义。因此,除非另有定义,本文使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属领域技术人员的一般理解相同的含义。若存在矛盾,本说明书优先。

[0031] 除非另有特别说明,本发明中用到的各种原材料、试剂、仪器和设备等,均可通过市场购买得到或者可通过现有方法制备得到。

[0032] 本发明中,“第一”、“一次”等次不表示顺序或者次数含义,可理解为名词。

[0033] 本发明主要阐述以工业产固废钠硅渣和工业产铝酸钠溶液为原把料制备氧化铝

纤维的工艺流程;过程包括制备氧化铝纤维的原始溶液,相转变抑制剂、氧化铝纤维纺丝等不同阶段。

[0034] 硝酸铝水溶液,特别是包含纺纱助剂,如聚乙烯氧化物的溶液能纺成纤维,在1000度煅烧得到氧化铝多晶纤维;氧化铝耐火纤维就是以这种方式制造生产出来的。大家都知道,氧化铝多晶纤维通常都包括少量的相转变抑制剂,氧化硅来抑制 α -Al₂O₃相的形成。

[0035] 制造氧化铝纤维的基础溶液,硝酸铝溶液可以通过氢氧化铝、氧化铝在硝酸的溶解得到或者硝酸铝在溶解在水溶液中得到;然而到目前为止,通过这种方法并不能得到可纺丝的满意的硝酸铝溶液;

[0036] 本发明提供一种可纺丝的,含抑制剂的硝酸铝溶液的制备方法,并用工业固废钠硅渣来抑制 α -Al₂O₃相的形成;并将其纺丝成氧化铝纤维。

[0037] 在本实施例中提供一种钠硅渣生产氧化铝纤维的方法,图1是根据本发明实施例的以钠硅渣为原料生产氧化铝纤维的流程图,如图1所示,该流程包括如下步骤:

[0038] 将钠硅渣进行脱钠,脱钠后与酸液混合并打散,在15-100℃温度下进行一次反应,获得第一溶液,所述一次反应终点pH值为2-7。

[0039] 将所述第一溶液置于105-250℃温度下进行保温,保温后与表面活性剂混合,后蒸发浓缩,获得待纺丝溶液;

[0040] 将所述待纺丝溶液进行纺丝和干燥,获得氧化铝纤维。

[0041] 钠硅渣中含有一定数量的氧化铝和氧化硅,采用本发明方法可以充分利用钠硅渣中的氧化铝和氧化硅;钠硅渣中的氧化铝和氧化硅相互作用,可稳定氧化铝晶相,在表面活性剂有机聚合物的作用下,调整合适的粘度就可以得到所需的氧化铝纤维,充分消耗了固废钠硅渣,充分利用了钠硅渣中的氧化硅和氧化铝,实现了固废的绿色循环利用。

[0042] 控制一次反应的反应温度为15-100℃,目的在于让水溶性铝氧化物在酸液中反应充分;其中,温度过小反应缓慢,过高会需要特殊设备,同时会导致部分酸的挥发等。

[0043] 控制二次反应的反应温度为105-250℃,目的在于让形成均匀的溶胶,其中,温度过小形不成所需的形状,过高除能耗高外,还会造成产物发生变性;。

[0044] 控制一次反应终点pH值为2-7,目的在于让反应物充分溶解,同时形成溶胶物;其中,pH值过小会残留多余的酸,同时形不成所需的物质;过大则形不成所需物质。

[0045] 作为一些优选的实施方式,所述在15-100℃温度下进行一次反应,包括:

[0046] 在20-30℃温度下进行一次反应;

[0047] 所述将所述第一溶液置于105-250℃温度下进行保温,包括:

[0048] 在105-185℃温度下进行保温。

[0049] 作为一些可选的实施方式,所述一次反应时间为60-300min,所述保温时间为60-900min。

[0050] 优选地,所述一次反应终点pH值为2-7,包括:

[0051] 所述一次反应终点pH值为5-7。

[0052] 作为一些可选的实施方式,所述钠硅渣的组分包括氧化铝和氧化硅,其中,氧化铝和氧化硅的质量分数分别为25-80%和20-75%。

[0053] 控制氧化铝和氧化硅的质量分数,目的在于形成稳定的所需性能的物质,其中,质

量分数比过小过大都会影响物质的性能。

[0054] 作为一些可选的实施方式,所述钠硅渣与所述酸液的重量体积比为1-5g:3-25mL。

[0055] 控制钠硅渣与酸液的重量体积比,让反应物充分溶解,同时形成溶胶物,其中,pH值过小会残留多余的酸,同时形不成所需的物质;过大则形不成所需物质。

[0056] 作为一些可选的实施方式,所述表面活性剂包括如下至少一种:PEG-14M、聚氧乙烯醚、WSR205、聚乙烯吡咯烷酮K15、聚乙烯醇。

[0057] 选择上述表面活性剂的目的在于易形成纤维状物质,表面活性剂的作用在于控制、阻止胶粒间的团聚。

[0058] 作为一些可选的实施方式,所述表面活性剂和保温后的第一溶液的重量体积比为1-5g:3-25mL。。

[0059] 控制表面活性剂和保温后的第一溶液的重量体积比,目的在于形成易纺丝的物质。

[0060] 作为一些可选的实施方式,所述钠硅渣的组分包括氧化铝和氧化硅,其中,氧化铝和氧化硅的质量分数分别为20-75%和25-80%。

[0061] 作为一些可选的实施方式,所述将所述待纺丝溶液依次进行纺丝和干燥,获得氧化铝纤维,包括:

[0062] 将所述待纺丝溶液通过150-300um孔径的喷嘴汇集到相对湿度为83-86%的空气中,通过空气流,拉丝并获得湿氧化铝纤维;所述空气流的流速为100m/sec;

[0063] 将所述湿氧化铝纤维于200-1200℃下干燥,将所述干燥后的氧化铝纤维置入筛网收集区,获得氧化铝纤维。

[0064] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供一种氧化铝纤维,由上述钠硅渣生产氧化铝纤维的方法制备得到。

[0065] 需要特别说明的是:

[0066] 本发明中,采用脱钠剂对钠硅渣进行脱钠,所述脱钠剂包括但不限于如下至少一种:氯气、盐酸、氯化铵、硝酸、硝酸铵、硫酸、硫酸铵、碳酸铵、磷酸、磷酸铵。脱钠后的钠硅渣中,钠的质量分数不高于0.01%。

[0067] 本发明中,酸液为可形成水溶性的铝的化合物的酸,可为无机酸和有机酸的一种或者多种的混合物,包括但不限于如下一种:硝酸、盐酸、硫酸、磷酸、甲酸。

[0068] 本发明中,表面活性剂用量根据所需的待纺丝溶液的粘度进行调整,一般情况下,表面活性剂和第二反应溶液的重量体积比为1-9g:1000-1500mL。

[0069] 本发明中,待纺丝溶液的组分包括氧化铝、氧化硅和高分子聚合物,所述氧化铝、氧化硅和高分子聚合物的重量分别为待纺丝溶液总重量的28-29%、2-20%和0.5-2.5%。

[0070] 本发明待纺丝溶液中,铝元素和酸根的摩尔比为1-3:1。

[0071] 所述待纺丝溶液粘度为20-220pa.s。

[0072] 下面将结合具体实施例对本申请的以钠硅渣为原料生产氧化铝纤维的方法和氧化铝纤维进行详细说明。

[0073] 实施例1

[0074] 本实施例提供的以钠硅渣为原料生产氧化铝纤维的方法,包括:

[0075] S1:将脱钠硅渣200g与酸液1000ml混合,进行一次反应,获得第一溶液;

[0076] S2:将所述第一溶液进行保温,保温后与聚乙烯吡咯烷酮K15和PEG-14M聚氧乙烯醚WSR205混合均匀后,进行蒸发浓缩,获得待纺丝溶液;

[0077] S3:将所述待纺丝溶液依次进行纺丝和干燥,获得氧化铝纤维。

[0078] S1中,一次反应的反应温度为25℃,反应时间为80min,反应终点pH值为6.3。

[0079] S2中,保温的温度为150℃,保温时间为90min。

[0080] 聚乙烯吡咯烷酮K15为2g,PEG-14M聚氧乙烯醚WSR205为1g,第二溶液为1.5L。

[0081] S3中,在5kg/cm²的压力下,将所述待纺丝溶液通过200um孔径的喷嘴汇集到相对湿度为83-86%的空气流中,通过空气流,拉丝并获得湿氧化铝纤维;所述空气流的流速为100m/sec;

[0082] 将所述湿氧化铝纤维于1100℃下干燥,将所述干燥后的氧化铝纤维置入筛同收集区,获得氧化铝纤维。

[0083] 实施例2

[0084] 本实施例提供的以钠硅渣为原料生产氧化铝纤维的方法,包括:

[0085] S1:将脱钠硅渣250g与酸液1500ml混合,进行一次反应,获得第一溶液;

[0086] S2:将所述第一溶液进行保温,保温后与聚乙烯吡咯烷酮K15和PEG-14M聚氧乙烯醚WSR205混合均匀后,进行蒸发浓缩,获得待纺丝溶液;

[0087] S3:将所述待纺丝溶液依次进行纺丝和干燥,获得氧化铝纤维。

[0088] S1中,一次反应的反应温度为25℃,反应时间为90min,反应终点pH值为5.6。

[0089] S2中,保温的温度为180℃,保温时间为100min。

[0090] 聚乙烯吡咯烷酮K15为2.5g,PEG-14M聚氧乙烯醚WSR205为1.5g,第二溶液为2L。

[0091] S3中,在5.5kg/cm²的压力下,将所述待纺丝溶液通过200um孔径的喷嘴汇集到相对湿度为83-86%的空气流中,通过空气流,拉丝并获得湿氧化铝纤维;所述空气流的流速为100m/sec;

[0092] 将所述湿氧化铝纤维于1200℃下干燥,将所述干燥后的氧化铝纤维置入筛网收集区,获得氧化铝纤维。

[0093] 实施例3

[0094] 本实施例提供的以钠硅渣为原料生产氧化铝纤维的方法,包括:

[0095] S1:将脱钠硅渣100g与酸液1000ml混合,进行一次反应,获得第一溶液;

[0096] S2:将所述第一溶液进行保温,保温后与聚乙烯吡咯烷酮K15和PEG-14M聚氧乙烯醚WSR205混合均匀后,进行蒸发浓缩,获得待纺丝溶液;

[0097] S3:将所述待纺丝溶液依次进行纺丝和干燥,获得氧化铝纤维。

[0098] S1中,一次反应的反应温度为25℃,反应时间为80min,反应终点pH值为6。

[0099] S2中,保温的温度为185℃,保温时间为80min。

[0100] 聚乙烯吡咯烷酮K15为1.5g,PEG-14M聚氧乙烯醚WSR205为1g,第二溶液为1L。

[0101] S3中,在4kg/cm²的压力下,将所述待纺丝溶液通过200um孔径的喷嘴汇集到相对湿度为83-86%的空气流中,通过空气流,拉丝并获得湿氧化铝纤维;所述空气流的流速为100m/sec;

[0102] 将所述湿氧化铝纤维于1150℃下干燥,将所述干燥后的氧化铝纤维置入筛网收集区,获得氧化铝纤维。

[0103] 实施例4

[0104] 该例与实施例1不同之处在于：一次反应温度为25℃，一次反应时间为300min，保温温度为200，保温时间为60min。

[0105] 实施例5

[0106] 该例与实施例1不同之处在于：一次反应温度为15℃，一次反应时间为60min，保温温度为120，保温时间为150min。

[0107] 实施例6

[0108] 该例与实施例1不同之处在于：一次反应终点pH值为2。

[0109] 实施例7

[0110] 该例与实施例1不同之处在于：一次反应终点pH值为7。

[0111] 对比例1

[0112] 该例与实施例1不同之处在于：一次反应中，反应温度300℃，保温温度为250℃。

[0113] 对比例2

[0114] 该例与实施例1不同之处在于：一次反应中，反应温度10℃，保温温度为100℃。

[0115] 对比例3

[0116] 该例与实施例1不同之处在于：一次反应的反应终点pH值为1。

[0117] 对比例4

[0118] 该例与实施例1不同之处在于：一次反应的反应终点pH值为8.5。

[0119] 相关实验

[0120] 将实施例1-7和对比例1-4制得的氧化铝纤维进行性能测试，测试结果如表1所示。

[0121] 表1

	直径	强度	致密度	弹性模量
[0122] 实施例 1	10.5um	2.06Gpa	0.10g/cm ³	11.3x10 ¹⁰ N/m ²
实施例 2	10.2 um	2.3 Gpa	0.10 g/cm ³	9.8 x10 ¹⁰ N/m ²
实施例 3	10.3 um	1.8 Gpa	0.10 g/cm ³	10.6 x10 ¹⁰ N/m ²
实施例 4	10.3um	1.2 Gpa	0.10 g/cm ³	4.6 x10 ¹⁰ N/m ²
[0123] 实施例 5	10.5um	2.06Gpa	0.10g/cm ³	9.3x10 ¹⁰ N/m ²
实施例 6	10.5um	1.3Gpa	0.10g/cm ³	4.3x10 ¹⁰ N/m ²
实施例 7	10.5um	0.98Gpa	0.10g/cm ³	3.8x10 ¹⁰ N/m ²
对比例 1	不能合成纤维，形成粉末状固体			
对比例 2	10.5um	0.3 Gpa	0.12g/cm ³	0.3 x10 ¹⁰ N/m ²
对比例 3	不能合成纤维，为胶体溶液			
对比例 4	不能合成纤维，形成粉末状固体			

[0124] 从表1可知，本发明实施例1-7制得的氧化铝纤维，直径为10.2-10.5um，该直径低说明分散性能优异，强度为0.98-2.3Gpa，该强度高说明力学性能优异，致密度为0.10g/cm³，该致密度低，说明隔绝性优异，弹性模量为3.8x10¹⁰-11.3x10¹⁰N/m²，该弹性模量高，说

明具有优异的弹性；

[0125] 从对比例1和对比例2中数据可知，一次反应中，反应温度和保温温度过高或过低都会对氧化铝纤维性能产生显著的不利影响，该反应温度和保温温度过高，会造成不能合成纤维，形成粉末状固体，该反应温度和保温温度过低，会造成强度低、致密度高和弹性模量低的不利影响；

[0126] 从对比例3和对比例4中数据可知，一次反应的反应终点pH值过高或过低都会对氧化铝纤维性能产生显著的不利影响，该pH值过高，会造成不能合成纤维，为胶体溶液，该pH值过低，会造成不能合成纤维，形成粉末状固体。

[0127] 最后，还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0128] 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0129] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

将钠硅渣进行脱钠，脱钠后与酸液混合并打散，在15-100°C温度下进行一次反应，获得第一溶液，所述一次反应终点pH值为2-7



将所述第一溶液置于105-250°C温度下进行保温，保温后与表面活性剂混合，后蒸发浓缩，获得待纺丝溶液



将所述待纺丝溶液进行纺丝和干燥，获得氧化铝纤维

图1