

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

C03C 25/10

C03C 25/48

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96192702.X

[45]授权公告日 2000年6月28日

[11]授权公告号 CN 1053879C

[22]申请日 1996.2.20 [24]颁证日 2000.4.14

[21]申请号 96192702.X

[30]优先权

[32]1995.2.21 [33]EP [31]95200424.0

[86]国际申请 PCT/EP96/00718 1996.2.20

[87]国际公布 WO96/26164 英 1996.8.29

[85]进入国家阶段日期 1997.9.19

[73]专利权人 罗克沃尔拉皮努斯公司

地址 荷兰梅利克-亨肯伯斯切

[72]发明人 M·J·A·M·修斯 J·M·W·库佩斯

T·修斯墨恩

[56]参考文献

US3231349 1966.1.25

审查员 刘 星

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事  
务所

代理人 任宗华

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 制备矿棉产品的方法

[57]摘要

本发明涉及制备基于矿棉的产品的方法,包括:i)制备酚醛树脂、氨和一种糖 制剂的含水制剂;ii)将制剂施加给矿棉;和 iii)固化矿棉形成产品,以及用于制备该矿棉制品的设备,包括一个容纳树脂制剂的容器和一个容纳糖 制剂的容器。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4



## 权 利 要 求 书

---

1. 制备基于矿棉的产品的的方法，包括：
  - i) 制备酚醛摩尔比为 1: 2.8-1: 6 的酚醛树脂、氨和一种糖制剂的含水制剂；
  - ii) 将制剂施加给矿棉； 和
  - iii) 固化矿棉形成产品。
2. 根据权利要求 1 的方法，包括：
  - i) 制备酚醛树脂和氨的含水制剂；
  - ii) 混合树脂制剂和糖制剂；
  - iii) 将树脂制剂和糖制剂的混合物施加给矿棉； 和
  - iv) 固化矿棉形成产品。
3. 根据权利要求 1 的方法，包括：
  - i) 制备一种酚醛树脂和糖制剂的含水制剂；
  - ii) 混合树脂制剂和氨的含水制剂；
  - iii) 将树脂制剂和糖制剂的混合物施加给矿棉； 和
  - iv) 固化矿棉形成产品。
4. 根据权利要求 1 的方法，包括：
  - i) 制备含酚醛树脂的制剂；
  - ii) 混合树脂制剂、糖制剂和氨的含水制剂；
  - iii) 将树脂制剂和糖制剂的混合物施加给矿棉； 和
  - iv) 固化矿棉形成产品。
5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其中树脂制剂含氨量使 PH 大于 7。
6. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其中树脂制剂的 pH 为 8-11。
7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中树脂制剂的 pH 为 8-10。
8. 根据权利要求 6 所述的方法，其中树脂制剂的 pH 为 8.5-9.5。
9. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其中糖制剂含有单糖、双糖、低聚糖和/或多糖。



10. 根据权利要求 7 的方法，其中糖制剂包括葡萄糖、果糖、蔗糖、麦芽糖、糖汁、糖浆和/或葡聚糖。
11. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其中加入的糖制剂是 1-80%wt 的水溶液。
12. 根据权利要求 11 的方法，其中加入的糖制剂是 15-80%wt 的水溶液。
13. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其中加入的糖制剂相对于氨为化学计算量或超量。
14. 用于制备矿棉制品的设备，包括一个容纳树脂制剂的容器和一个容纳糖制剂的容器，该矿棉制品的制备包括：
  - i) 制备酚醛摩尔比为 1: 2.8-1: 6 的酚醛树脂、氨和一种糖制剂的含水制剂；
  - ii) 将制剂施加给矿棉；和
  - iii) 固化矿棉形成产品。

## 制备矿棉产品的方法

本发明涉及一种用于制备矿棉产品的方法。根据本发明的产品将用于例如隔热、阻燃、防火、降低噪音和调整诸如塑料的其它材料的介质增强作用的增长及填料。本发明尤其涉及用于制备一种矿棉产品的方法，其中使用酚醛树脂作为固化型粘合剂。

在本领域内已知基于酚醛树脂的树脂制剂作为热固性粘合剂。可使用非聚合或部分聚合形式的树脂制剂。树脂制剂在气流中喷雾，与矿物纤维接触后沉积在上面，在处理温度下固化，从而通过固化的树脂使含纤维的矿棉相互结合。

酚醛树脂含有摩尔比为 1:2.8 以及更高、诸如高到 1:6 的苯酚和甲醛。通常甲醛的量超过化学计算量，诸如在比例 1:3.1 到 1:5，例如 1:3.4。过量的甲醛避免了苯酚以气态形式存在于气流中并在树脂制剂的悬浮和所含水分蒸发后被排放到环境中的可能。

树脂制剂通常也含有氨，用于通过形成诸如六甲基四氨合物的氨合物结合相对于苯酚过量的甲醛。

使用这种酚醛树脂和含水氨制剂的缺点在于氨的排放量最高达到 200ppm。

本发明为此提供一种解决排放氨这个缺点的方法，在从气体中除去氨方面比例如用洗涤器的常用方法便宜。但这不会受基本上对酚醛树脂的固化无不良影响的条件的作用，并且酚和/或甲醛的排放基本上没有增加。

本发明依据的着眼点在于通过在树脂制剂中使用糖类化合物中和氨可明显降低氨的排放。糖类化合物可在使用粘合剂之前甚至在氨加入之前加入。根据一个制备过程，该糖类化合物在树脂制剂雾化之前加入，由于氨和该糖类化合物的反应从而避免氨最后的中和，并因此作为树脂稳定剂起还原功能。在树脂制备时加入糖类化合物也可以。最后的树脂制剂变得不稳定和不适于作为矿棉的粘合剂使用。本发明因而建议在向矿棉施加树脂

制剂之前及时在树脂制剂中加入糖类化合物和/或氨。

一个最佳制备过程包括刚好在向矿棉施加树脂基的粘合剂之前加入作为最后组分的氨或铵。

因此根据本发明提供用于制备基于矿棉的一种产品的方法，包括：

- i) 制备酚醛树脂、氨和一种糖制剂的含水制剂；
- ii) 将制剂施加给矿棉；和
- iii) 固化矿棉形成产品。

该方法的一个实施方案包括：

- i) 制备酚醛树脂和氨的含水制剂；
- ii) 混合树脂制剂和糖制剂；
- iii) 将树脂制剂和糖制剂的混合物施加给矿棉；和
- iv) 固化矿棉形成产品。

该方法的另一个实施方案包括：

- i) 制备酚醛树脂和糖制剂的含水制剂；
- ii) 混合树脂制剂和氨的含水制剂；
- iii) 将树脂制剂和糖制剂的混合物施加给矿棉；和
- iv) 固化矿棉形成产品。

还有另一个实施方案包括：

- i) 制备含酚醛树脂的制剂；
- ii) 混合树脂制剂、糖制剂和氨的含水制剂；
- iii) 将树脂制剂和糖制剂的混合物施加给矿棉；和
- iv) 固化矿棉形成产品。

注意到原则上分别雾化糖制剂和树脂制剂并将它们施加给纤维是可能的，只要在进入气相之前氨可与糖化合物反应。但对一个最佳工艺，则竭力建议将含树脂制剂的糖制剂在雾化前短时间内与氨混合。

在糖化合物与氨反应的情况下，糖化合物一般是糖制剂，可含有任何适合的糖化合物，并且基本上不抑制树脂制剂的作用。适合的糖化合物包括醛糖和酮糖，诸如单糖，例如葡萄糖和果糖；双糖，诸如蔗糖、麦芽糖、乳糖；低聚糖，诸如糖浆，特别是葡糖浆和果糖浆；多糖，特别是水溶性的多糖，诸如葡聚糖和淀粉。注意到糖制剂可含这些糖化合物的一种或多

种。糖制剂可以是固体、分散液，但优选是水溶液。这样可以进行与含水树脂制剂的最佳混合。

水溶液形式的糖制剂一般在水中含有 1-80%wt，优选 15-80 %wt，一般 35-75% wt 的糖化合物，例如 50%wt 的糖化合物。糖制剂相对树脂制剂的加入量优选为相对于氨的化学计算量或过量加入糖化合物，即可使氨的排放明显减少的量。

相对于含氨的树脂制剂使用的糖制剂中糖化合物的量和糖制剂的量可经过常规的试验确定，以使氨的排放明显减少。例如可使用分别含等量树脂和糖的树脂制剂和糖制剂，这样可在足够低的粘度下最佳混合两种制剂。

本发明还涉及可用于矿棉产品制备的设备，该设备有一个容纳树脂制剂的容器和容纳上述糖制剂的单独的容器。

根据本发明得到的矿棉产品包括岩棉、玻璃棉、矿渣棉和它们的混合物。矿棉纤维的纤维长度和直径根据矿棉的不同类型而不同。

如果需要，树脂制剂可含有用于最佳聚合的添加剂，诸如酰胺，特别是脲。然而就脲而言，注意到本发明的糖的氨结合效果无效，因为氨的排放没有明显降低。

粘合和涂铺时可另加入诸如硅油和硅烷用来将树脂最佳地粘合和涂铺到矿棉纤维上。

有关使用酚醛树脂并且其中氨的排放大大减少的用于制备矿棉的此方法和设备已述的和其它的性质将参照用实施例给出的实施方案在下面进一步说明，不应认为该实例限制了本发明。

#### 实施例 1

用摩尔比 1:3.4 的苯酚和甲醛制备常规的树脂制剂，加入催化剂使  $\text{pH} > 8.6$ 。当反应温度达到  $> 80\text{ }^\circ\text{C}$  时，以 1 份糖制剂对 0.77 份苯酚的量加入基于葡糖浆的 50% 的糖制剂（3% 葡萄糖、11% 麦芽糖、17% 麦芽三糖和 69% 低聚糖）。当树脂能溶于约 8 份水对 1 份树脂时，以 1 份脲对 1.6 份使用的苯酚的量加入脲。树脂用水稀释到 40% 固体并冷却到  $20\text{ }^\circ\text{C}$ 。第二天（或下周）中和催化剂，加入氨，进一步用水稀释树脂到 20% 固体。调节氨达到约 1 份树脂对 3 份水的水稀释度。与常规的没有葡糖浆的树脂制剂比较，

氨的排放被降低到小于 50ppm。

### 实施例 2

常规树脂制剂 ( 44% wt ) 含有 8%wt 氨和 12% wt 脲。该树脂制剂用水稀释到 15%wt，含有约 3%wt 氨。由于氨的存在，树脂制剂容易用水稀释并在储存时稳定。该树脂制剂还含有硅烷化合物。

分别制备基于葡糖浆的糖制剂 ( 3%葡萄糖、 11%麦芽糖、 17%麦芽三糖和 69%低聚糖)。葡糖浆被稀释到 15%wt。

在旋转室中雾化前立即将 3 份稀释的树脂制剂和 1 份糖制剂混合，在该旋转室里用常规的方法在空气流中纺制矿棉纤维。树脂制剂和糖制剂的混合物沉淀在纤维上，在固化后在矿棉纤维之间形成稳定的结合。

当只使用树脂制剂或用 1 份水稀释后，氨的排放量为约 200ppm。但是，当根据本发明用糖制剂稀释树脂制剂时，氨的排放显著地减少到小于 50ppm。

### 实施例 3

用摩尔比 1: 3.8 的苯酚和甲醛制备树脂，加入碱性催化剂调节  $\text{pH} > 8.6$ 。当反应温度达到高于 80 °C 时，加入 75%糖溶液。基于葡糖浆 ( 3%葡萄糖、 11%麦芽糖、 17%麦芽三糖和 69%低聚糖) 制备糖溶液。以 1 份糖溶液对 0.77 份苯酚的量在树脂中加入糖溶液。当水的稀释度为 1 份树脂对 8 份水时，加入脲： 1 份脲对 1 份使用的苯酚。

然后树脂用水稀释到 40%的固体浓度并冷却到 20 °C。在树脂施加到纤维上之前，稀释到 20%固体，中和使用的催化剂，加入氨以达到约 1 份树脂对 3 份水的水稀释度。

从矿棉纤维的制备排放的氨被降低到小于 30ppm。

树脂制剂和糖制剂成分的所有变化对于技术人员是显然的，在两种制剂首先互相接触的情况下，此时使树脂制剂保持稳定，在纤维上形成适当固化的树脂粘合剂，氨的排放显著降低。这表明使用的苯酚、甲醛、氨和糖的量通过大量常规试验取得相互适合，因此根据本发明，苯酚的排放、甲醛的排放和氨的排放被大大降低。