

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103408722 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201310379323. 1

(22) 申请日 2013. 08. 27

(71) 申请人 无锡捷阳节能科技有限公司

地址 214196 江苏省无锡市锡山区东港镇阳光工业园

(72) 发明人 顾国东 骆波 杨永良

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所

32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

C08G 18/76(2006. 01)

C08G 18/48(2006. 01)

C08J 9/04(2006. 01)

C08K 13/04(2006. 01)

C08K 7/26(2006. 01)

C08K 7/14(2006. 01)

B29C 70/50(2006. 01)

C08G 101/00(2006. 01)

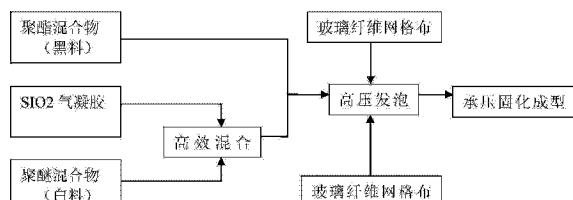
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺，属于建材技术领域。其通过混合、玻璃纤维网格布的准备、发泡、固化成型和后处理制备得到产品应用纳米气凝胶的聚氨酯板。本发明在聚氨酯的发泡过程中通过添加纳米多孔超轻质高效隔热 SiO₂气凝胶添加剂后，该产品的关键性能有所提高，如密度和导热系数进一步降低，阻燃性能得到了提高。



1. 应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺,其特征是按重量份计步骤为:

(1) 混合:取 1-2 份 SiO_2 气凝胶粉剂投入储料罐,再加入白料,即聚醚 40-50 份、泡沫稳定剂 1.5-2.5 份、催化剂 2.5-3.5 份、发泡剂 1-1.5 份、硅油 0.8-1.2 份、阻燃剂 0.8-1.2 份;在储料罐充分混匀,搅拌转速 80-100r/min,搅拌时间 15-20min 后待用;

(2) 玻璃纤维网格布的准备:取玻璃纤维网格布铺设于放料系统的两个放料滚轮上,形成上下两层运送至承压机;

(3) 发泡:取黑料,即聚合 MDI,其中异氰酸酯 20-25 份、二苯基甲烷 8-10 份、二异氰酸酯 20-25 份;与步骤(1)所得混合物充分混匀后均送入高压发泡机混合发泡,温度为 22-25℃,压力为 1.2-1.6MPa;

(4) 固化成型:高压发泡机将步骤(3)所得混合物浇灌在步骤(2)连续传送行走的双层玻璃纤维网格布内,并通过承压机承压固化成型,得到半成品;成型压力为 90-120MPa,成型时间为 5-6min;

(5) 后处理:步骤(4)所得的半成品经过数控切割机切割成所需形状,并通过自动打包机打包后得到成品聚氨酯板。

2. 如权利要求 1 所述应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺,其特征是所述 SiO_2 气凝胶粉剂颗粒直径≤ 0.10mm。

3. 如权利要求 1 所述应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺,其特征是所述聚醚为聚醚多元醇,其官能度为 5-8。

应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺，属于建材技术领域。

背景技术

[0002] 现有聚氨酯复合板的生产工艺是二层玻璃纤维网格布内填充聚氨酯化工原料，经加温、高压发泡、承压固化、成型切割。其主要性能参数：聚氨酯密度 40~42kg/m³、压缩强度 ≥ 150mPa、拉伸强度 ≥ 100mPa、导热系数 0.022w/mk、粘接强度 ≥ 150mPa。

[0003] 现有外墙外保温系统中使用的 JY 聚氨酯复合板，能起到保温隔热，隔音降噪的目的。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺，其生产的聚氨酯板的厚度大幅降低，整体墙面承重减轻、便于施工。

[0005] 按照本发明提供的技术方案，应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺，按重量份计步骤为：

(1) 混合：取 1-2 份 SiO₂ 气凝胶粉剂投入储料罐，再加入白料，即聚醚 40-50 份、泡沫稳定剂 1.5-2.5 份、催化剂 2.5-3.5 份、发泡剂 1-1.5 份、硅油 0.8-1.2 份、阻燃剂 0.8-1.2 份；在储料罐充分混匀，搅拌转速 80-100r/min，搅拌时间 15-20min 后待用；

(2) 玻璃纤维网格布的准备：取玻璃纤维网格布铺设于放料系统的两个放料滚轮上，形成上下两层运送至承压机；

(3) 发泡：取黑料，即聚合 MDI，其中异氰酸酯 20-25 份、二苯基甲烷 8-10 份、二异氰酸酯 20-25 份；与步骤(1)所得混合物充分混匀后均送入高压发泡机混合发泡，温度为 22-25℃，压力为 1.2-1.6MPa；

(4) 固化成型：高压发泡机将步骤(3)所得混合物浇灌在步骤(2)连续传送行走的双层玻璃纤维网格布内，并通过承压机承压固化成型，得到半成品；成型压力为 90-120MPa，成型时间为 5-6min；

(5) 后处理：步骤(4)所得的半成品经过数控切割机切割成所需形状，并通过自动打包机打包后得到成品聚氨酯板。

[0006] 所述 SiO₂ 气凝胶粉剂颗粒直径 ≤ 0.10mm。纳米气凝胶具有以下性能：a、纳米多孔结构(1-100nm)；b、低密度(1-500kg/m³)；c、低介电常数(1.1-2.5)；d、低导热系数(0.013-0.025w/m·k)；e、高孔隙率(80-99.8%)；f、高比表面积(200-1000 m²/g)等。

[0007] 所述聚醚为聚醚多元醇，其官能度为 5-8。

[0008] 本发明的有益效果：本发明在聚氨酯的发泡过程中通过添加纳米多孔超轻质高效隔热 SiO₂ 气凝胶添加剂后，该产品的关键性能有所提高，如密度和导热系数进一步降低，阻燃性能得到了提高。这种新的生产工艺使得聚氨酯复合板的性能优势得到充分发挥，在实际工程中，聚氨酯复合板的厚度可降低 30%，整体墙面承重轻了、便于施工，而且工程造价也

便宜了。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明工艺流程示意图。

具体实施方式

[0010] 所述纳米气凝胶购自浙江绍兴市纳诺高科技有限公司。

[0011] 实施例 1

如图 1 所示,应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺,按重量份计步骤为:

(1) 混合:取 1 份 SiO_2 气凝胶粉剂投入储料罐,再加入白料,即聚醚 40 份、泡沫稳定剂 1.5 份、催化剂 2.5 份、发泡剂 1 份、硅油 0.8 份、阻燃剂 0.8 份;在储料罐充分混匀,搅拌转速 80r/min,搅拌时间 15min 后待用;

(2) 玻璃纤维网格布的准备:取玻璃纤维网格布铺设于放料系统的两个放料滚轮上,形成上下两层运送至承压机;

(3) 发泡:取黑料,即聚合 MDI,其中异氰酸酯 20 份、二苯基甲烷 8 份、二异氰酸酯 20 份;与步骤(1)所得混合物充分混匀后均送入高压发泡机混合发泡,温度为 22℃,压力为 1.2MPa;

(4) 固化成型:高压发泡机将步骤(3)所得混合物浇灌在步骤(2)连续传送行走的双层玻璃纤维网格布内,并通过承压机承压固化成型,得到半成品;成型压力为 90MPa,成型时间为 5min;

(5) 后处理:步骤(4)所得的半成品经过数控切割机切割成所需形状,并通过自动打包机打包后得到成品聚氨酯板。

[0012] 所述 SiO_2 气凝胶粉剂颗粒直径 $\leq 0.10\text{mm}$ 。

[0013] 实施例 2

如图 1 所示,应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺,按重量份计步骤为:

(1) 混合:取 2 份 SiO_2 气凝胶粉剂投入储料罐,再加入白料,即聚醚 50 份、泡沫稳定剂 2.5 份、催化剂 3.5 份、发泡剂 1.5 份、硅油 1.2 份、阻燃剂 1.2 份;在储料罐充分混匀,搅拌转速 100r/min,搅拌时间 20min 后待用;

(2) 玻璃纤维网格布的准备:取玻璃纤维网格布铺设于放料系统的两个放料滚轮上,形成上下两层运送至承压机;

(3) 发泡:取黑料,即聚合 MDI 55 份,其中异氰酸酯 25 份、二苯基甲烷 10 份、二异氰酸酯 25 份;与步骤(1)所得混合物充分混匀后均送入高压发泡机混合发泡,温度为 25℃,压力为 1.6MPa;

(4) 固化成型:高压发泡机将步骤(3)所得混合物浇灌在步骤(2)连续传送行走的双层玻璃纤维网格布内,并通过承压机承压固化成型,得到半成品;成型压力为 120MPa,成型时间为 6min;

(5) 后处理:步骤(4)所得的半成品经过数控切割机切割成所需形状,并通过自动打包机打包后得到成品聚氨酯板。

[0014] 所述 SiO_2 气凝胶粉剂颗粒直径 $\leq 0.10\text{mm}$ 。

[0015] 实施例 3

如图 1 所示,应用纳米气凝胶的聚氨酯板发泡工艺,按重量份计步骤为:

(1)混合:取 1 份 SiO_2 气凝胶粉剂投入储料罐,再加入白料,即聚醚 45 份、泡沫稳定剂 2 份、催化剂 3 份、发泡剂 1 份、硅油 1 份、阻燃剂 1 份;在储料罐充分混匀,搅拌转速 90r/min,搅拌时间 18min 后待用;

(2)玻璃纤维网格布的准备:取玻璃纤维网格布铺设于放料系统的两个放料滚轮上,形成上下两层运送至承压机;

(3)发泡:取黑料,即聚合 MDI,其中异氰酸酯 23 份、二苯基甲烷 9 份、二异氰酸酯 23 份;与步骤(1)所得混合物充分混匀后均送入高压发泡机混合发泡,温度为 24℃,压力为 1.4MPa;

(4)固化成型:高压发泡机将步骤(3)所得混合物浇灌在步骤(2)连续传送行走的双层玻璃纤维网格布内,并通过承压机承压固化成型,得到半成品;成型压力为 100MPa,成型时间为 5min;

(5)后处理:步骤(4)所得的半成品经过数控切割机切割成所需形状,并通过自动打包机打包后得到成品聚氨酯板。

[0016] 所述 SiO_2 气凝胶粉剂颗粒直径 $\leq 0.10\text{mm}$ 。

[0017] 聚氨酯发泡工艺应在原有配方的基础上增加了粘结剂等附载助剂,必须提高发泡体的流动性,以达到聚氨酯密度的均匀性。

[0018] 新一代聚氨酯复合板的性能参数:聚氨酯密度 30-32kg/m³、压缩强度 $\geq 150\text{mPa}$ 、拉伸强度 $\geq 100\text{mPa}$ 、热导率 $\leq 0.015\text{W/mk}$ 、吸水率 $\leq 3\%$ 、水蒸汽透过系数 $\leq 4.0\text{ng}/\text{pa.m.s}$ 、尺寸稳定性 $\leq 0.5\%$ 、阻燃性能:A 级。

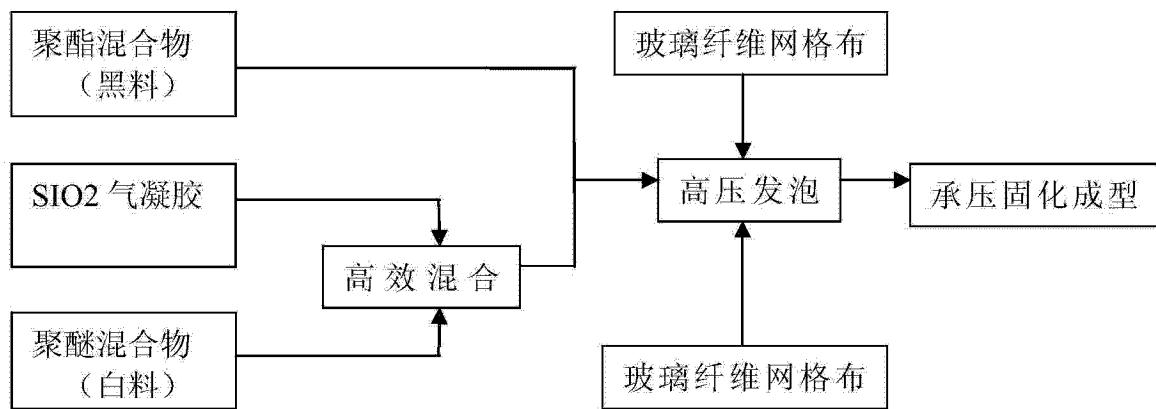


图 1