



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102604351 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210054712. 2

(22) 申请日 2012. 03. 05

(73) 专利权人 常州天马集团有限公司

地址 213127 江苏省常州市新北区玉龙北路
501 号

(72) 发明人 宣维栋 顾晓明 孙全收 王威

(74) 专利代理机构 常州市江海阳光知识产权代
理有限公司 32214

代理人 孙晓晖

(56) 对比文件

CN 101619160 A, 2010. 01. 06, 说明书第 1 页
第 2 段 - 第 2 页倒数第 2 段 .

CN 101619160 A, 2010. 01. 06, 说明书第 1 页
第 2 段 - 第 2 页倒数第 2 段 .

CN 101265357 A, 2008. 09. 17, 说明书第 3 页
倒数第 2 段 .

CN 101831153 A, 2010. 09. 15, 权利要求
1-10.

审查员 姜方志

(51) Int. Cl.

C08L 67/06 (2006. 01)

C08L 67/00 (2006. 01)

C08L 31/04 (2006. 01)

C08K 13/04 (2006. 01)

C08K 7/14 (2006. 01)

C08K 5/098 (2006. 01)

C08K 3/26 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

门板用片状模塑料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种门板用片状模塑料及其制备方法。该门板用片状模塑料的模塑收缩率 ≤ 0. 01%, 它由下述重量份的原料制成 : 不饱和聚酯树脂 45 份 ~ 55 份, 低收缩剂 45 份 ~ 55 份, 内脱模剂 3 份 ~ 4 份, 增稠剂 2 份 ~ 3 份, 润湿分散剂 1. 2 份 ~ 1. 5 份, 玻璃纤维 65 份 ~ 100 份, 填料 180 份 ~ 200 份。所述的不饱和聚酯树脂为间苯型不饱和聚酯树脂。所述的低收缩剂为饱和聚酯热塑性树脂或者聚醋酸乙烯酯。本发明制得的片状模塑料具有极低的模塑收缩率和优异的流动性以及填充性, 用其压制成的门板表面平整度高, 提高了门板产品的合格率。

1. 一种门板用片状模塑料,其特征在于:所述片状模塑料的模塑收缩率 $\leq 0.01\%$;
所述片状模塑料由下述重量份的原料制成:
不饱和聚酯树脂 45 份 \sim 55 份,低收缩剂 45 份 \sim 55 份,内脱模剂 3 份 \sim 4 份,增稠剂 2 份 \sim 3 份,润湿分散剂 1.2 份 \sim 1.5 份,玻璃纤维 65 份 \sim 100 份,填料 180 份 \sim 200 份;
所述的不饱和聚酯树脂为间苯型不饱和聚酯树脂,其粘度为 $0.6\text{Pa}\cdot\text{s}\sim 0.8\text{Pa}\cdot\text{s}$,酸值为 $14\text{mgKOH/g}\sim 20\text{mgKOH/g}$,固体量为 $63\%\sim 67\%$,胶凝时间为 $8\text{min}\sim 14\text{min}$;
所述的低收缩剂为饱和聚酯热塑性树脂。
2. 根据权利要求 1 所述的门板用片状模塑料,其特征在于:所述的内脱模剂为硬脂酸锌或者硬脂酸钙;所述的增稠剂为浓度为 $30\text{wt}\%\sim 60\text{wt}\%$ 的氧化镁悬浮液;所述的润湿分散剂为 BYK-W9010 型润湿分散剂;所述的玻璃纤维为经过短切后得到的长度为 25.4mm 的短切玻璃纤维;所述的填料为碳酸钙。
3. 一种权利要求 1 或 2 所述的门板用片状模塑料的制备方法,其特征在于具有以下步骤:
 - ①按照配方称取不饱和聚酯树脂、低收缩剂、内脱模剂、增稠剂、润湿分散剂以及填料待用;
 - ②将步骤①称取的不饱和聚酯树脂、低收缩剂、内脱模剂、润湿分散剂以及填料倒入混合容器内,在 $1000\text{rpm}\sim 1500\text{rpm}$ 的转速下进行高速分散 $5\text{min}\sim 10\text{min}$,混合均匀得到树脂糊;并控制树脂糊的粘度为 $5\text{Pa}\cdot\text{s}\sim 25\text{Pa}\cdot\text{s}$,水分含量 $\leq 0.15\%$;
 - ③将步骤②得到的树脂糊倒入 SMC 片材成型机组的树脂糊贮缸中,在线加入增稠剂,然后在 SMC 片材成型机组中加入玻璃纤维浸压成型得到 SMC 片材;
 - ④将步骤③成型后的 SMC 片材在 $40^\circ\text{C}\sim 45^\circ\text{C}$ 的温度下稠化 $10\text{h}\sim 12\text{h}$ 得到门板用片状模塑料。
4. 根据权利要求 3 所述的门板用片状模塑料的制备方法,其特征在于:步骤③的成型过程中控制体系中的玻璃纤维含量为 $8\%\sim 27\%$,控制体系的粘度为 $200\text{Pa}\cdot\text{s}\sim 500\text{Pa}\cdot\text{s}$ 。

门板用片状模塑料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种复合材料及其制备方法,尤其是涉及一种门板用片状模塑料及其制备方法。

背景技术

[0002] 片状模塑料(英文名称为 Sheet molding compound,简称 SMC)是一种由不饱和聚酯树脂、低收缩剂、玻璃纤维、填料以及各种助剂制成的模压用原材料。它具有优越的电气性能和耐腐蚀性能,特别是机械性能可以与部分金属材料相媲美,因而广泛应用于运输车辆、建筑、电子电气等行业。

[0003] 随着片状模塑料发展的越来越快,对其性能要求也越来越高,目前市场上的片状模塑料的模塑收缩率通常在 0.1%~1%,而且其流动性和填充性较差,若将这种片状模塑料压制成门板的话,会影响门板的表面平整度,降低门板产品的合格率。

发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于解决上述问题,提供一种具有优异的流动性和填充性以及模塑收缩率 $\leq 0.01\%$ 的门板用片状模塑料。

[0005] 本发明的另一目的在于提供上述门板用片状模塑料的制备方法。

[0006] 实现本发明目的之一的技术方案是:一种门板用片状模塑料,其模塑收缩率 $\leq 0.01\%$ 。它是由下述重量份的原料制成:不饱和聚酯树脂 45 份~55 份,低收缩剂 45 份~55 份,内脱模剂 3 份~4 份,增稠剂 2 份~3 份,润湿分散剂 1.2 份~1.5 份,玻璃纤维 65 份~100 份,填料 180 份~200 份。

[0007] 所述的不饱和聚酯树脂为间苯型不饱和聚酯树脂,其粘度为 $0.6\text{Pa}\cdot\text{s}\sim 0.8\text{Pa}\cdot\text{s}$,酸值为 $14\text{mgKOH/g}\sim 20\text{mgKOH/g}$,固体量为 $63\%\sim 67\%$,胶凝时间为 $8\text{min}\sim 14\text{min}$ 。

[0008] 所述的低收缩剂为饱和聚酯热塑性树脂或者聚醋酸乙烯酯。

[0009] 所述的内脱模剂为硬脂酸锌或者硬脂酸钙;所述的增稠剂为浓度为 $30\text{wt}\%\sim 60\text{wt}\%$ 的氧化镁悬浮液;所述的润湿分散剂为 BYK-W9010 型润湿分散剂;所述的玻璃纤维为经过短切后得到的长度为 25.4mm 的短切玻璃纤维;所述的填料为碳酸钙。

[0010] 实现本发明另一目的的技术方案是:一种门板用片状模塑料的制备方法,具有以下步骤:①按照配方称取不饱和聚酯树脂、低收缩剂、内脱模剂、增稠剂、润湿分散剂以及填料待用;②将步骤①称取的不饱和聚酯树脂、低收缩剂、内脱模剂、润湿分散剂以及填料倒入混合容器内,在 $1000\text{rpm}\sim 1500\text{rpm}$ 的转速下进行高速分散 $5\text{min}\sim 10\text{min}$,混合均匀得到树脂糊;并控制树脂糊的粘度为 $5\text{Pa}\cdot\text{s}\sim 25\text{Pa}\cdot\text{s}$,水分含量 $\leq 0.15\%$;③将步骤②得到的树脂糊倒入 SMC 片材成型机组的树脂糊贮缸中,在线加入增稠剂,然后在 SMC 片材成型机组中加入玻璃纤维浸压成型得到 SMC 片材;④将步骤③成型后的 SMC 片材在 $40^\circ\text{C}\sim 45^\circ\text{C}$ 的温度下稠化 $10\text{h}\sim 12\text{h}$ 得到门板用片状模塑料。

[0011] 上述步骤③的成型过程中控制体系中的玻璃纤维含量为 $8\%\sim 27\%$,控制体系的粘

度为 $200\text{Pa}\cdot\text{s} \sim 500\text{Pa}\cdot\text{s}$ 。

[0012] 本发明具有的积极效果：(1) 本发明通过对不饱和聚酯树脂和低收缩剂材料的选择和重量比的控制(1 : 1 左右), 最终可制得模塑收缩率 $\leq 0.01\%$ 的片状模塑料。(2) 本发明在制备片状模塑料的过程中通过控制氧化镁的用量以及水分含量, 来控制稠化程度以及最终粘度, 使得最终制得的片状模塑料具有优异的流动性以及填充性。(3) 由于本发明制得的片状模塑料具有极低的模塑收缩率和优异的流动性以及填充性, 用其压制成的门板表面平整度高, 提高了门板产品的合格率。

具体实施方式

[0013] (实施例 1)

[0014] 本实施例的门板用片状模塑料由下述重量份的原料制成：

[0015] 不饱和聚酯树脂 50 份, 低收缩剂 50 份, 内脱模剂 4 份, 增稠剂 2.6 份, 润湿分散剂 1.3 份, 玻璃纤维 70 份, 填料 200 份。

[0016] 其中不饱和聚酯树脂为间苯型不饱和聚酯树脂, 其粘度为 $0.7\text{Pa}\cdot\text{s}$, 酸值为 17mgKOH/g , 固体量为 65%, 胶凝时间为 10min。

[0017] 低收缩剂为常州天马瑞盛复合材料有限公司生产的牌号为 LAP-1 的饱和聚酯热塑性树脂。

[0018] 内脱模剂为硬脂酸锌。

[0019] 增稠剂为浓度为 50wt% 的氧化镁悬浮液。

[0020] 润湿分散剂为德国毕克(BYK)公司生产的 BYK-W9010 型润湿分散剂。

[0021] 玻璃纤维为经过短切后得到的长度为 25.4mm 的短切玻璃纤维。

[0022] 填料为碳酸钙。

[0023] 该门板用片状模塑料的制备方法具有以下步骤：

[0024] ①按照配方称取不饱和聚酯树脂、低收缩剂、内脱模剂、增稠剂、润湿分散剂以及填料待用。

[0025] ②将步骤①称取的不饱和聚酯树脂、低收缩剂、内脱模剂、润湿分散剂以及填料倒入混合容器内, 在 1200rpm 的转速下进行高速分散 8min, 混合均匀得到树脂糊, 并控制树脂糊的粘度为 $10\text{Pa}\cdot\text{s} \sim 20\text{Pa}\cdot\text{s}$, 水分含量 $\leq 0.15\%$ 。

[0026] ③将步骤②得到的树脂糊倒入 SMC 片材成型机组的树脂糊贮缸中, 在线加入增稠剂以及色糊, 然后在 SMC 片材成型机组中加入玻璃纤维浸压成型得到 SMC 片材; 成型过程中控制体系中的玻璃纤维含量为 $15\pm 2\%$, 粘度为 $300\text{Pa}\cdot\text{s} \sim 400\text{Pa}\cdot\text{s}$ 。

[0027] ④将步骤③成型后的 SMC 片材在 $40^\circ\text{C} \sim 45^\circ\text{C}$ 的温度下稠化 11h 得到门板用片状模塑料。

[0028] 本实施例制得的片状模塑料的模塑收缩率 $\leq 0.01\%$ 。

[0029] (实施例 2 ~ 实施例 5)

[0030] 各实施例与实施例 1 基本相同, 不同之处见表 1。

[0031] 表 1

[0032]

实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5
-------	-------	-------	-------	-------

不饱和聚酯树脂	间苯型不饱和聚酯树脂 50 份	间苯型不饱和聚酯树脂 55 份	间苯型不饱和聚酯树脂 45 份	间苯型不饱和聚酯树脂 50 份	间苯型不饱和聚酯树脂 50 份
低收缩剂	饱和聚酯热塑性树脂 50 份	饱和聚酯热塑性树脂 45 份	聚酯酸乙烯酯 55 份	饱和聚酯热塑性树脂 50 份	聚酯酸乙烯酯 50 份
内脱模剂	硬脂酸锌 4 份	硬脂酸锌 4 份	硬脂酸钙 3 份	硬脂酸锌 3 份	硬脂酸钙 4 份
增稠剂	浓度为 50wt% 的氧化镁悬浮液 2.6 份	浓度为 50wt% 的氧化镁悬浮液 2.6 份	浓度为 40wt% 的氧化镁悬浮液 3 份	浓度为 60wt% 的氧化镁悬浮液 2 份	浓度为 30wt% 的氧化镁悬浮液 3 份
润湿分散剂	BYK-W9010 型润湿分散剂 1.3 份	BYK-W9010 型润湿分散剂 1.3 份	BYK-W9010 型润湿分散剂 1.5 份	BYK-W9010 型润湿分散剂 1.2 份	BYK-W9010 型润湿分散剂 1.4 份
玻璃纤维	70 份	70 份	80 份	100 份	65 份
填料	碳酸钙 200 份	碳酸钙 180 份	碳酸钙 190 份	碳酸钙 180 份	碳酸钙 200 份
步骤②中体系的粘度	10Pa·s ~ 20Pa·s	5Pa·s ~ 15Pa·s	15Pa·s ~ 25Pa·s	10Pa·s ~ 20Pa·s	10Pa·s ~ 20Pa·s
步骤③中体系的粘度	300Pa·s ~ 400Pa·s	250Pa·s ~ 350Pa·s	350Pa·s ~ 450Pa·s	300Pa·s ~ 400Pa·s	300Pa·s ~ 400Pa·s
步骤③中玻璃纤维含量	15±2%	20±2%	25±2%	10±2%	15±2%
模塑收缩率	≤ 0.01%	≤ 0.01%	≤ 0.01%	≤ 0.01%	≤ 0.01%