



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102729480 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201210237132. 7

(22) 申请日 2012. 07. 10

(71) 申请人 苏州宝津塑业有限公司

地址 215431 江苏省苏州市太仓市浏河镇闸
南工业园区

(72) 发明人 徐培君

(74) 专利代理机构 江苏致邦律师事务所 32230

代理人 徐蓓

(51) Int. Cl.

B29C 69/02 (2006. 01)

B29C 44/20 (2006. 01)

B29C 47/00 (2006. 01)

C08L 27/06 (2006. 01)

C08J 9/06 (2006. 01)

C08J 9/10 (2006. 01)

B29L 7/00 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种低发泡 PVC 结皮板材的生产方法

(57) 摘要

本发明分析了低发泡 PVC 结皮板材的挤出生产技术,在低发泡 PVC 结皮板材生产中,选用聚合度 750~850, K 值 60~75 的 PVC 原料,以及复合型发泡剂,挤出温度控制在一定的值,可以生产性能比较优异的制品。

1. 一种低发泡 PVC 结皮板材的生产方法,其特征在于:把 PVC 树脂、发泡剂和助剂在热混机中热混,搅拌均匀后放到冷混机中冷却;过筛后输送到挤出机中挤出;物料由固体逐渐变为熔体,加入发泡成核剂开始分解,通过挤出机中建立的熔体压力使发泡气体溶解在物料熔体中;当熔体挤出模具后,压力骤减,熔体中气体膨胀发泡,然后迅速冷却定型,得到结皮的低发泡聚氯乙烯板材。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于选用的 PVC 树脂,平均聚合度 750~850, K 值 60~75。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述的发泡剂是复合型发泡剂,当制品密度控制在 1.0~1.5 g/cm³ 时,复合发泡剂用量需控制在 2.5%~3.6%。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述的助剂包括铅盐复合稳定剂,用量为 5%~8%。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述的助剂包括钙锌复合稳定剂,用量为 5%~9%。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述的助剂包括改性剂 CPE,用量为 3%~6%;改性剂 ACR,用量为 5%~7%。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述的发泡成核剂碳酸钙用量为 6%~12%。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于挤出机的挤出温度控制是:设定加热一区 150~165℃,加热二区 165~175℃,加热三区 175~185℃,机头加热 165~175℃,口模温度 170~185℃。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于挤出机螺杆转速控制在 20~30 r/min,随板厚度增加加快。

10. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于 PVC 发泡物料在挤出机中停留时间在 4~8 s 之间。

一种低发泡 PVC 结皮板材的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生产 PVC 制品的一种方法,具体涉及一种低发泡 PVC 结皮板材的生产方法。

背景技术

[0002] 聚氯乙烯是五大通用树脂之一,其产量仅次于聚乙烯。随着化学建材的大量推广和使用,PVC 硬制品的使用比例不断提高,尤其是管材、板材和型材等需求增长迅速,因此对聚氯乙烯的使用性能有了更高的要求。聚氯乙烯树脂较脆,传统增韧改性技术通常是在树脂中加入橡胶弹性体,却是以降低材料宝贵的刚性、耐热性、尺寸稳定性为代价的。

[0003] 低发泡 PVC 板材可进行锯、刨、铣、钉等加工,并具有与木材相当的加工特性,被誉为“人造木材”。低发泡聚氯乙烯板材具有质轻、表面光洁、易涂装、刚性好、耐腐、防水、防火、隔音、隔热等特点,在装饰装潢行业被广泛使用。

[0004] 发泡通常有物理发泡和化学发泡两种。物理发泡采用低沸点液体或高压气体直接对材料发泡,发泡倍率高。化学发泡一般采用发泡剂分解产生的气体发泡,发泡倍率小。一般低发泡材料都是指化学发泡材料。目前市面上的低发泡聚氯乙烯板材都是化学发泡材料,又分为自由发泡板和结皮发泡板两类。结皮发泡又称赛路卡发泡。一般来说,结皮发泡板的表面更光洁,强度也略高,故大多数厂家采用结皮发泡工艺生产低发泡聚氯乙烯板材。

发明内容

[0005] 本发明的技术目的在于提供一种低发泡 PVC 结皮板材的挤出生产技术。

[0006] 1. 一种低发泡 PVC 结皮板材的生产方法,其特征在于低发泡 PVC 板材成型工艺流程是:把 PVC 树脂、发泡剂和各种助剂在热混机中热混,搅拌均匀后放到冷混机中冷却;过筛后输送到挤出机中挤出;物料由固体逐渐变为熔体,发泡剂开始分解,通过挤出机中建立的熔体压力使发泡气体溶解在物料熔体中。当熔体挤出模具后,压力骤减,熔体中气体膨胀发泡,然后迅速冷却定型,得到结皮的低发泡聚氯乙烯板材。

[0007] 2. 步骤 1 所述的选用的 PVC 树脂,平均聚合度 750~850,K 值 60~75。

[0008] 3. 步骤 1 所述的是复合型发泡剂,当制品密度控制在 $1.0 \sim 1.5 \text{ g/cm}^3$ 时,复合发泡剂用量需控制在 2.5%~3.6%。

[0009] 4. 步骤 1 所述的在 PVC 低发泡板生产中常选用铅盐复合稳定剂和钙锌复合稳定剂。铅盐复合稳定剂用量为 5%~8%,钙锌复合稳定剂用量为 5%~9%。

[0010] 5. 步骤 1 所述的改性剂 CPE 的用量为 3%~6%、ACR 用量为 5%~7%。发泡成核剂碳酸钙用量为 6%~12%,细度越细越好。

[0011] 6. 步骤 1 所述的 PVC 低发泡板的挤出温度控制是:加料段温度低,熔融均化段温度高,且温度波动要小,口模温度稍低。可以设定加热一区 $150 \sim 165^\circ\text{C}$,加热二区 $165 \sim 175^\circ\text{C}$,加热三区 $175 \sim 185^\circ\text{C}$,机头加热 $165 \sim 175^\circ\text{C}$,口模温度 $170 \sim 185^\circ\text{C}$ 。

[0012] 7. 步骤 1 所述的 PVC 低发泡板的挤出机螺杆转速控制在 $20 \sim 30 \text{ r/min}$,随板厚度

增加可适度加快。

[0013] 8. 步骤 1 所述的 PVC 发泡物料在挤出机中停留时间在 4~8 s 之间。

[0014] 本发明的有益效果在于：本专利对聚氯乙烯结皮发泡板生产工艺进行论述，讨论其生产关键控制点。在低发泡 PVC 结皮板材生产中，选用聚合度 750~850，K 值 60~75 的 PVC 原料，以及复合型发泡剂，挤出温度控制在一定的值，生产性能比较优异的制品。

具体实施方式

[0015] 下面的实施例对本发明作详细说明，但对本发明没有限制。

[0016] 实施例 1

本实施例说明 PVC 聚酯的选用对低发泡 PVC 结皮板材的影响，PVC 材料在温度稍高时容易降解，因此，选用的 PVC 树脂应能在稍低于发泡剂分解温度下开始塑化，在进料口方向形成密封结构，防止部分发泡剂分解产生的气体逸出，并在发泡剂开始大量分解前，在料筒内形成足够的料压；在发泡剂分解温度下 PVC 树脂能充分塑化，能保证发泡剂分解产生的气体能充分溶入熔体中，不提前发泡。

[0017] 生产低发泡 PVC 板材使用的 PVC 树脂是具有较低 K 值的聚合物。这种树脂塑化温度低，熔融时黏度适中，有利发泡。悬浮法生产的疏松型 PVC 树脂，平均聚合度 750~850，K 值 60~75 的，比较合适。

[0018] 实施例 2

本实施例说明发泡剂的选用对低发泡 PVC 结皮板材的影响，一般说来，偶氮二甲酰氨 (AC) 发泡剂发气量大，发泡倍率大，发泡的材料泡孔细腻均匀，结皮薄。碳酸氢钠发气量稍小，发泡材料的泡孔不均，结皮厚。生产中常根据发泡制品的厚度、密度等要求，把两种发泡剂混合使用，以 AC 为主，碳酸氢钠为辅，发泡效果好。当制品密度控制在 $1.0 \sim 1.5 \text{ g/cm}^3$ 时，复合发泡剂用量需控制在 2.5%~3.6%。

[0019] 实施例 3

本实施例说明稳定剂的选用对低发泡 PVC 结皮板材的影响，在 PVC 低发泡板生产中加入金属皂类稳定剂不仅可以强化 PVC 树脂的加工稳定性，也可以降低发泡剂的分解温度，使发泡剂在较低 PVC 塑化温度下可以分解发泡。为此，这些金属皂类稳定剂也起助发泡剂的作用。在 PVC 低发泡板生产中常选用铅盐复合稳定剂和钙锌复合稳定剂。铅盐复合稳定剂用量为 5%~8%，钙锌复合稳定剂用量为 5%~9%。

[0020]

实施例 4

本实施例说明助剂的使用对低发泡 PVC 结皮板材的影响，常用的改性剂有 CPE，ACR，MBS 等。添加韧性改性剂后 PVC 熔体韧性增强，有足够的强度和弹性，防止了发泡剂分解的气体冲破泡壁相互凝聚，可以得到均匀细腻的闭孔发泡结构。CPE 的用量为 3%~6%，ACR 用量为 5%~7%。在 PVC 塑料中还要添加轻质碳酸钙填料，一方面可以降低成本；另一方面碳酸钙作为发泡核促进 PVC 发泡的均匀性，添加量为 6%~12%。

[0021] 实施例 5

本实施例说明挤出温度对低发泡 PVC 结皮板材的影响，发泡剂在 PVC 熔体中的发泡过程大体可分为 3 个阶段：气泡核的形成、气泡的增长以及气泡的固定。熔融均化段的温度

直接影响发泡效果。当熔融温度过低,含气体的熔体由于混合不均,成核少以及分散不均匀而形成大气泡。当温度适中时,物料混合均匀,塑化良好,气体在熔体内溶解度增大,且成核数量增多,发泡均匀细腻。当温度过高,物料黏弹性降低,熔体强度下降,泡孔可相互穿通变大以及气体由熔体中向外部表面扩散,发泡过度,泡孔不均,有破孔。

[0022] 因此,PVC 低发泡板的挤出温度控制是:加料段温度低,熔融均化段温度高,且温度波动要小,口模温度稍低。可以设定加热一区 $150^{\circ}\text{C}\sim 165^{\circ}\text{C}$,加热二区 $165^{\circ}\text{C}\sim 175^{\circ}\text{C}$,加热三区 $175^{\circ}\text{C}\sim 185^{\circ}\text{C}$,机头加热 $165^{\circ}\text{C}\sim 175^{\circ}\text{C}$,口模温度 $170^{\circ}\text{C}\sim 185^{\circ}\text{C}$ 。

[0023] 实施例 6

本实施例说明挤出压力对低发泡 PVC 结皮板材的影响,生产 PVC 低发泡板材时,机头内需要保持足够的压力,便于物料离开口模后发泡。熔体压力过高或过低均会影响发泡板的尺寸均匀性。生产中需控制合适的熔体压力以达到发泡板尺寸均匀。挤出压力过高会造成发泡板泡孔过小,发泡板断面密实;压力过低会造成提前发泡,发泡板泡孔粗大不均匀。挤出压力通过挤出机螺杆转速来控制调节,因此,可以在一定范围内调节发泡板的发泡质量。一般 PVC 低发泡板的挤出机螺杆转速控制在 $20\sim 30\text{ r/min}$,随板厚度增加可适度加快。

[0024] 实施例 7

本实施例说明滞留时间对低发泡 PVC 结皮板材的影响,在生产 PVC 低发泡板中,板材发泡有发气和气泡成核过程,都是需要一定时间和温度的。当物料在挤出机滞留时间过短,发泡剂不能充分分解发气,发泡成核不足,发泡板材密度大。当物料在挤出机滞留时间过长,过发泡,使泡沫数量减少,气体与核的比例变得很大,造成成核不足,板材过发泡。只有物料停留时间适中,发泡剂发气充分,成核时间足够,发泡才会均匀细腻,发泡效果就会好。因此,要保证 PVC 发泡物料在挤出机中停留时间在 $4\sim 8\text{ s}$ 之间。