

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710130077.0

[51] Int. Cl.

B29C 69/02 (2006.01)

B29C 51/10 (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

B29K 55/02 (2006.01)

B29K 23/00 (2006.01)

B29K 27/06 (2006.01)

[43] 公开日 2009年2月4日

[11] 公开号 CN 101357509A

[51] Int. Cl. (续)

B29K 69/00 (2006.01)

B29K 77/00 (2006.01)

B29K 75/00 (2006.01)

B29K 105/06 (2006.01)

B29L 31/58 (2006.01)

B29L 31/30 (2006.01)

[22] 申请日 2007.7.30

[21] 申请号 200710130077.0

[71] 申请人 叶欣

地址 313000 浙江省湖州市安吉县梅溪镇翔舞路215号

[72] 发明人 叶欣

[74] 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

代理人 周建秋

权利要求书1页 说明书4页

[54] 发明名称

一种车用塑料件或覆盖件的制造方法

[57] 摘要

本发明公开一种车用塑料件或覆盖件的制造方法，包括有片材吸塑成型和反应注射成型两个部分，其中，片材吸塑成型部分为将丙烯腈-丁二烯-苯乙烯/亚克力免涂装片材、聚丙烯片材、聚氯乙烯片材、聚碳酸酯片材、聚乙烯片材、尼龙片材或丙烯腈-丁二烯-苯乙烯片材吸塑成型而制成吸塑成品，反应注射成型部分为在吸塑成品的内表面浇注聚氨酯与玻璃纤维絮束混合反应物，合模待其反应完全后而制成车用塑料件或覆盖件。本发明具有可规模化生产、对环境与人体危害低的优点。

1.一种车用塑料件或覆盖件的制造方法，其特征在于：所述制造方法包括片材吸塑成型和反应注射成型两个部分，其中，

片材吸塑成型部分包括有如下步骤：（1）将根据塑料件或覆盖件而制备的吸塑模具安装于热压吸塑机上，调整吸塑模具的位置和压框，并预先设定吸塑模具的上升过程和时间；（2）对吸塑模具进行加温；（3）选用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯/亚克力免涂装片材、聚丙烯片材、聚氯乙烯片材、聚碳酸酯片材、聚乙烯片材、尼龙片材或丙烯腈-丁二烯-苯乙烯片材，将所选片材置放于热压吸塑机的工作台上，下降压框而压紧所述片材；（4）使用加热机构对所述片材进行加热；（5）吸塑模具移动至所要求的位置，吸塑成型所述片材；（6）冷却后脱模取出吸塑成品，并对吸塑成品进行切边和组装加工；

反应注射成型部分包括如下步骤：（1）将根据塑料件或覆盖件而制备的反应注射成型模具安装于液压平台上，清洁所述 RIM 模具的阴模、阳模的合模面，并在阳模的表面涂抹脱模剂，然后吹干使其固化；（2）将已制成的吸塑成品置入 RIM 模具的阴模中；（3）浇注聚氨酯与玻璃纤维絮束的混合反应物，使其附着于吸塑成品的内表面；（4）启动液压平台将 RIM 模具的阴模和阳模合模，在聚氨酯与玻璃纤维絮束的混合反应物反应完全之后，进行脱模操作，则可制成塑料件或覆盖件。

2.如权利要求 1 所述的车用塑料件或覆盖件的制造方法，其特征在于：在片材吸塑成型部分的步骤（2）中，吸塑模具加温至 60℃-75℃。

3.如权利要求 1 所述的车用塑料件或覆盖件的制造方法，其特征在于：在片材吸塑成型部分的步骤（3）中，根据片材的不同需拉伸程度以不同的温度对片材的不同的区域进行加热。

4.如权利要求 1 所述的车用塑料件或覆盖件的制造方法，其特征在于：在片材吸塑成型部分的步骤（6）所述的脱模过程中，脱模斜度为 1 至 4 度。

5.如权利要求 1 所述的车用塑料件或覆盖件的制造方法，其特征在于：在反应注射成型部分的步骤（2）中，吸塑成品置入 RIM 模具的阴模后，在所述吸塑成品的内表面铺敷由钢丝网与井字状冷扎钢片组成的增强材料。

6.如权利要求 1 所述的车用塑料件或覆盖件的制造方法，其特征在于：在进行反应注射成型部分的步骤（4）之后，将塑料件或覆盖件置于 22℃-25℃的环境中，让聚氨酯与玻璃纤维絮束的混合反应物继续反应 5 至 7 天。

一种车用塑料件或覆盖件的制造方法

【技术领域】

本发明涉及一种车用塑料件或覆盖件的制造方法，尤其是指一种采用复合材料制造汽车用塑料件或覆盖件的方法。

【背景技术】

在目前资源和环境问题越来越受重视的情况下，轻量、节能、环保一直是国际汽车工业的研究方向，其中，开发具有较高强度的轻质高性能新材料及设计新的轻量化结构，已成为汽车零部件材料发展的趋势。汽车轻量化使复合材料作为原材料在汽车零部件领域被广泛采用，无论是内装饰件、外装饰件，还是功能与结构件，复合材料制件的身影随处可见，例如外装饰件中的保险杠、挡泥板、车轮罩、导流板、空调覆盖件、人货两用卡车的后厢覆盖件等，内装饰件中的仪表板、车门内板、副仪表板、杂物箱盖、坐椅、后护板等，功能与结构件中油箱、散热器水室、空气过滤器罩、风扇叶片等。

目前，国内车用复合材料部件，特别是汽车覆盖件的生产，常使用 FRP 玻璃钢手糊涂制工艺，由于手糊涂制工艺存在着质量稳定性差、劳动强度大、生产过程中对环境以及操作者身体危害大的缺点，已经逐步被淘汰。在此基础上发展起来的玻璃钢喷射技术，其生产效率虽有所提高，但也只限于生产简单的工件。而片状模塑料成型（Sheet Molding Compound; SMC）技术和团状模塑料成型（Bulk Molding Compounds; BMC）技术的出现，虽然为工业化生产车用覆盖件提供了现实性，但由于存在设备投资高、模具成本高、设备操作和过程控制复杂等问题，不能适应规模化生产的需要。另外，利用抽真空法在模内复合不饱和树脂与玻璃纤维或 PU 聚氨酯加强层，由于树脂固化时间起码要 4-5 小时，使其只能满足少件多样化的生产尝试，而无法进行大规模的产业化生产。

【发明内容】

本发明的目的在于提供一种可规模化生产、对环境与人体危害低的车用塑料件或覆盖件的制造方法。

本发明的目的是这样实现的：一种车用塑料件或覆盖件的制造方法，其特征在于：所述制造方法包括片材吸塑成型和反应注射成型两个部分，其中，

片材吸塑成型部分包括有如下步骤：（1）将根据塑料件或覆盖件而制备的

吸塑模具安装于热压吸塑机上，调整吸塑模具的位置和压框，并预先设定吸塑模具的上升过程和时间；（2）对吸塑模具进行加温；（3）选用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯/亚克力免涂装片材、聚丙烯片材、聚氯乙烯片材、聚碳酸酯片材、聚乙烯片材、尼龙片材或丙烯腈-丁二烯-苯乙烯片材，将所选片材置放于热压吸塑机的工作台上，下降压框而压紧所述片材；（4）使用加热机构对所述片材进行加热；（5）吸塑模具移动至所要求的位置，吸塑成型所述片材；（6）冷却后脱模取出吸塑成品，并对吸塑成品进行切边和组装加工；

反应注射成型部分包括如下步骤：（1）将根据塑料件或覆盖件而制备的反应注射成型模具安装于液压平台上，清洁所述 RIM 模具的阴模、阳模的合模面，并在阳模的表面涂抹脱模剂，然后吹干使其固化；（2）将已制成的吸塑成品置入 RIM 模具的阴模中；（3）浇注聚氨酯与玻璃纤维絮束的混合反应物，使其附着于吸塑成品的内表面；（4）启动液压平台将 RIM 模具的阴模和阳模合模，在聚氨酯与玻璃纤维絮束的混合反应物反应完全之后，进行脱模操作，则可制成塑料件或覆盖件。

上述制造方法中，在片材吸塑成型部分的步骤（2）中，吸塑模具加温至 60°C-75°C。

上述制造方法中，在片材吸塑成型部分的步骤（3）中，根据片材的不同需拉伸程度以不同的温度对片材的不同的区域进行加热。

上述制造方法中，在片材吸塑成型部分的步骤（6）所述的脱模过程中，脱模斜度为 1 至 4 度。

上述制造方法中，在反应注射成型部分的步骤（2）中，吸塑成品置入 RIM 模具的阴模后，在所述吸塑成品的内表面铺敷由钢丝网与井字状冷扎钢片组成的增强材料。

上述制造方法中，在进行反应注射成型部分的步骤（4）之后，将塑料件或覆盖件置于 22°C-25°C 的环境中，让聚氨酯与玻璃纤维絮束的混合反应物继续反应 5 至 7 天。

本发明的有益效果在于：该车用塑料件或覆盖件的制造方法包括有片材吸塑成型和反应注射成型两个部分，其中，片材吸塑成型部分的任务为将所选片材吸塑成型而制成吸塑成品，反应注射成型部分的任务为在吸塑成品的内表面浇注聚氨酯与玻璃纤维絮束混合反应物，合模待其反应完全后而制成车用塑料件或覆盖件，其综合了吸塑成型技术和反应注射成型技术的优点，解决了现有各种车用大型覆盖件采用手工糊制的传统技术所存在的生产效率低、危害环境

的弊端，适用于结构比较复杂的大型车用塑料件或覆盖件的复合成型，具有可规模化生产、设备投资低、模具开发成本低、产品开发周期短及废品可以回收再生产的优点，且，在生产中无有害物质挥发，对人体与环境都没有危害。

【具体实施方式】

本发明所公开的车用塑料件或覆盖件的制造方法包括有片材吸塑成型和反应注射成型两个部分，下面以人货两用车的后厢覆盖件的制造流程为例来说明本发明的技术方案。

将根据后厢覆盖件而制备的吸塑模具安装于热压吸塑机上，调整吸塑模具的位置和压框，并预先设定吸塑模具的上升过程和时间（步骤 S100）。吸塑模具一般采用铸铝材料制备，其稍大于所要成型的后厢覆盖件的外形，且为中空结构，其空间多用于配置温水铜管，以对吸塑模具工作时的温度进行控制。吸塑模具设计的关键是抽气孔的布置、数目和尺寸，抽气孔一般是沿四角以及底部和侧壁交界处布置，气孔的直径一般为 0.5~1mm，最大不要超过板材厚度的 50%，孔距为 20~30mm，吸塑模具的尺寸根据所要成型的零部件的尺寸预留 1%~3%的收缩量。此外，吸塑模具边缘需设置密封装置，以使空气不能进入真空室。

对吸塑模具进行加温，约至 60℃左右（步骤 S101）。

将丙烯腈-丁二烯-苯乙烯/亚克力（ABS/PMMA）免涂装片材置放于热压吸塑机的工作台上，下降压框而压紧 ABS/PMMA 免涂装片材（步骤 S102）。选用 ABS/PMMA 免涂装片材时，需保证片材为干燥状态，如果片材潮湿，则在加温时会使片材的表面产生气泡，影响吸塑成品的外观质量，甚至导致片材在成型的过程中发生拉裂。

使用加热机构对 ABS/PMMA 免涂装片材进行加热，约至 120℃左右（步骤 S103），为了提高成型效果，可以以不同的温度对 ABS/PMMA 免涂装片材的不同区域进行加热，以较高的温度加热片材的需拉伸较大之处。

吸塑模具移动至所要求的位置，吸气而使 ABS/PMMA 免涂装片材成型（步骤 S104）。塑料片材在成型时存在变形、壁厚变薄等缺点，为了避免出现因壁厚太薄以致拉破的现象，吸塑成品的引伸比（深度与宽度之比）不能大于 1。吸塑模具吸气之前，为了防止吸塑模具在移动过程中过早碰到片材，使吸塑成品产生痕迹，在吸塑模具移动至将要碰到板材之时，从吸塑模具的吸气孔吹出空气，以鼓吹起片材。吸气气压一般为 0.6~0.9 个大气压，具体视板材的厚度和性能而

定。

冷却后脱模取出吸塑成品,并对吸塑成品进行切边和组装加工(步骤 S105)。在冷却的过程中,需保持真空箱的负压不能大幅度下降,以避免片材发生回弹,造成尺寸不准,理想地,负压下降不要超出原来吸气气压的 20%。冷却主要采用风冷方式进行,为了提高生产效率,也可使用水雾喷洒冷却。在脱模的过程中,脱模斜度处于 1 至 4 度之间,以保证吸塑成品的顺利脱模。

将根据后厢覆盖件而制备的反应注射成型 (Reaction Injection Molding; RIM) 模具安装于液压平台上,清洁 RIM 模具的阴模、阳模的合模面,并在阳模的表面涂抹脱模剂,然后吹干使其固化(步骤 S106)。

将已经制成的吸塑成品置入 RIM 模具的阴模中,为了最后制成品的刚性与韧性,同时在吸塑成品的内表面铺敷由钢丝网与井字状冷扎钢片组成的增强材料(步骤 S107)。

使用机械手浇注聚氨酯与玻璃纤维絮束的混合反应物,使其附着于吸塑成品的内表面(步骤 S108)。

启动液压平台将 RIM 模具的阴模和阳模合模,待聚氨酯与玻璃纤维絮束的混合反应物反应完全之后,进行脱模操作,则可制成后厢覆盖件(步骤 S109)。聚氨酯与玻璃纤维絮束的混合反应物的反应完全需 15 至 20 分钟,在其反应完全之后,启动液压平台将阳模停在距阴模 15 公分处开始脱模,脱模完成将整个复合制成的后厢覆盖件放入仓库中。考虑到聚氨酯反应对产品质量影响程度,需要将后厢覆盖件置于 22℃-25℃的环境中,让聚氨酯继续反应 5 至 7 天。

上述实施例中,为人货两用车的后厢覆盖件的制造方法,该方法也可应用于其他类型的车用覆盖件和塑料件的生产制造,对于不同的车用塑料件或覆盖件,只在于所设定的操作参数有所不同而已。

上述实施例采用 BS/PMMA 免涂装片材为吸塑用材料,当然,也可选用聚丙烯片材、聚氯乙烯片材、聚碳酸酯片材、聚乙烯片材、尼龙片材或丙烯腈-丁二烯-苯乙烯片材。

本发明综合了吸塑成型技术跟反应注射成型技术的优点,解决了现有各种车用大型覆盖件采用手工糊制的传统技术所存在的生产效率低、危害环境的弊端,适用于结构比较复杂的大型车用塑料件或覆盖件的复合成型,具有可规模化生产、设备投资低、模具开发成本低、产品开发周期短及废品可以回收再生产的优点,且,在生产中无有害物质挥发,对人体与环境都没有危害。