

具有ACELL专利权的片状模塑料 (SMC) 工艺

Acell Patented SMC Process

ACELL S.R.L 有限公司 Michael Frieh

到目前为止片状模塑料(SMC)的创新技术也仅适用于高体积分数产品的制造,并且由于模具和压力要求而需要高的投资。

到目前为止片状模塑料(SMC)的创新技术也仅适用于高体积分数产品的制造,并且由于模具和压力要求而需要高的投资。

具有Acell专利权的片状模塑料(SMC)生产工艺过程显著降低了SMC模压成型的技术门槛,并且使得低密度产品的制造具备了经济可行性,另外,这种工艺能够制造目前SMC模压技术无法制造的产品。

工艺过程

首先,将第一层SMC铺层平铺在已加热($130^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$)的模具上(图1a),可选用一个由木头、挤出材料、金属等制造的框架(依最终产品而定)放置在模具上(图1b)。将Acell泡沫板放在里面(图1c),接下来铺放第二层SMC铺层(见图1d)。在模具上直接形成(SMC/泡沫/SMC)夹层结构,夹层结构在 $5\text{Kg}/\text{m}^2$ 压力下保持 $4 \sim 6\text{min}$,在加压的过程中,SMC铺层不会沿模具平面流动

(X和Y轴),只会沿Z方向流动,这就允许使用不同种类的织物材料。



图1 (a) MC片材平铺在模具上
(b) 根据最终产品的需要旋转加强框
(c) Acell泡沫第
(d) 二层SMC铺层后形成整个板

复合材料板制造

在工艺循环中,SMC片材中的树脂成为液态并渗入到开孔泡沫中形成一个整体结构(图2a),这种复合材料板两面的模压和表面处理可以在同一个过程中完成,而且能够根据需要制造出不同尺寸,唯一的局限就是压力范围。

由于泡沫中含有酚醛,这种利用Acell泡沫制造的复合材料板具有防火、隔热的功能。其他从民用到军用需要的功能(安全性能、声功能等)可以通过很容易的剪裁方法来实现。



图2 (a) SMC在泡沫中的渗透截面
(b) 蜂窝结构在模压阶段与板形成一个整体

泡沫材料的密度范围较广(80~8000kg/m³),泡沫孔的大小也可以调整,其他具有取向的织物甚至蜂窝结构也可以在压制过程中与板形成一个整体。

板的表面修饰

在铺第一层 SMC 之前,很多不同的表面处理方式可以在加热的模具上实施: PIMC (模内粉末涂层) 可以给板表面添加颜色, PIMC 聚合物在热模具上几分钟后就会形成稳定的颜色,并且有抗紫外线和抗划伤功能(图 3)。聚合材料比如天然沙能够在铺放第一层 SMC 之前放置在模

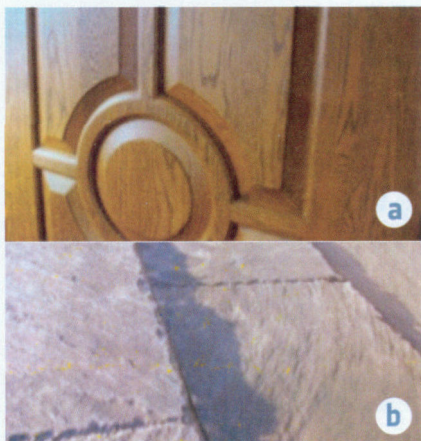


图3 (a) 木纹修饰 (b) 石板修饰

具上(图 4a)。印刷面纱或纸也能够通过定位在模具上模压到 SMC 蒙皮表面(图 4b)。所有这些表面材料都可以与 Ace11 板形成一个整体(图 5)。

压力设备

结合这种技术过程和创新泡沫, Ace11 与压力设备的市场领导者 Itlpress Spa 建立了合作伙伴关系,为了提供高质量的压力设备,针对 Ace11 要求, Itlpress Spa 提出了一种方案,通过 Ace11 的许可制造出的最终产品能够达到最高质量。

压力设备的基本配置是在压 Ace11 泡沫夹层结构时使用 120t (3~5kg/m²) 的下行压力下已加热的模具 和加热板(见图 6)。底部加热板是恒定加热

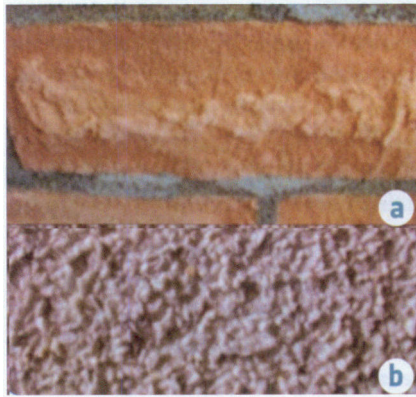


图4 (a) 制砖用的天然沙修饰 (b) 大理石修饰

的,而且能够自动往复运动,所以操作者可以很容易的进行铺叠和脱模,底部往复运动加热板可以添加在反面以提高生产率和减少空载时间,标准加热板的大小是 2600×1300mm (其他

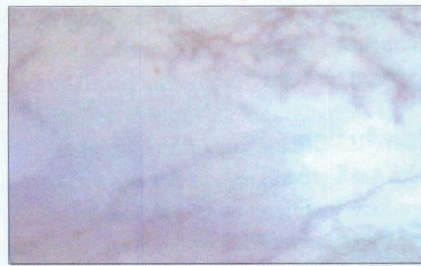


图5 印刷面纱修饰光滑大理石面

的尺寸可以根据需要制造) 如果最终产品需要,自动喷涂 PIMC 系统也可以安装在压力设备中。

相对传统的 SMC 工艺,利用 Ace11 SMC 工艺生产所投资建立工厂需要的费用非常低,而且使低体积含量产品的制造具有经济可行性。

模具

可以用天然材料,像木头、石块、大理石、玻璃纤维增强层等来制造模具,这些相仿的材料可以确保产品具有较好的表面质量以满足产品的要求。铝模具比较经济而且能够提供较精确的表面,使用铝模具可以提高更换模具的灵活性,在生产过程中模具可以通过人工(两个操作

者)取出,也可以快速加热到需要的温度(小于 90min)。

应用

Ace11 SMC 工艺在很多方面都具有高的灵活性,许多不同的表面处理可以依靠模具和使用不同的表面处理材料来完成。产品的特性取决于泡沫材料、SMC 和工艺方法。另外,还允许在同一件板上增加另外的增强材料或铺层形成一个整体。这种工艺有很多潜在的应用,在建筑部门,如门、百叶窗、地板面板、墙板等能够使用 Ace11 SMC 工艺制造,这种复合材料板可以完全回收,并作为新泡沫 20% 的原材料利用。

来自 KOALIZ 的 JOAQUIM DASILVAS 说: Ace11 复合材料板覆盖了目前欧洲市场所需要的绝热、抗紫外和抗冲击性能的板。但是,市场需要的也包括环保要求, KOALIZ 通过减少产品浪费和提供净尺寸的产品来解决这一问题。KOALIZ 通过寻找进一步的组织物流在产品到达寿命后回到制造厂并作为 Ace11 泡沫的原材料使用。

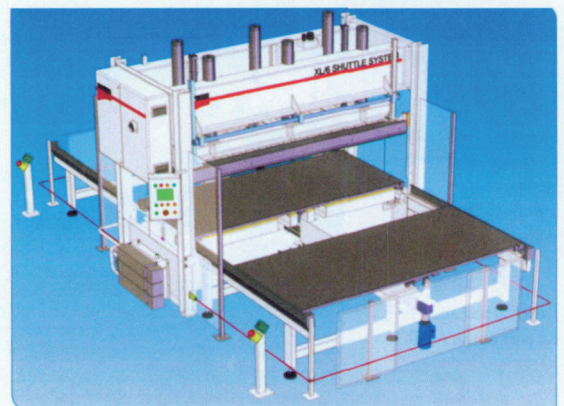


图6 120t双梭式压机

结论

Ace11 工艺满足了市场上不同部门的各种不同需要, Ace11 技术和专业知识在许可条件下可以传遍全世界寻找新工艺的工厂。

(翻译 程文礼 责编 晓立)