

热点讨论

木 塑纤维复合材料在轿车工业中的应用前景

中国林科院木材工业研究所木质纤维复合材料专题组

摘要 介绍了木 塑纤维复合材料的特点、采用的主要原材料以及对原材料的要求。同时简要介绍了复合材料加工工艺过程;我国在木 塑纤维复合材料领域的开发现状,并就复合材料在轿车工业中应用的市场前景进行了初步分析。

关键词 木 塑纤维复合材料;轿车工业;市场前景

Application Prospect of Wood/Plastic Fiber Composites in Passenger Car Industry

Research Group of Wood/Plastic Composites
(Research Institute of Wood Industry, CAF, Beijing 100091)

Abstract The paper presented characteristics of wood/plastic fiber composites, raw materials used and requirement of the raw materials for making the composites. The paper also discussed the development trends of the composites in China etc. Market prospects of the composite were analyzed, too.

Keywords Wood/plastic fiber composites; Passenger car industry; Market prospect

1 引言

木纤维 塑料纤维复合材料(以下简称木 塑纤维复合材料)是以木质纤维为主要组分,经过预处理使之与合成纤维、树脂或其它材料结合而成的一种新型材料。这种复合材料能够充分发挥材料中各组分的优点,克服单一材料的缺点,改进材料的物理力学性能和加工性能,降低成本并扩大其应用范围,提高材料的附加值。木 塑纤维复合材料经过特殊加工、增强手段可以获得普通木质人造板所不具备的性能,例如能制成各种断面形状的模式制品,尺寸稳定性好。由于这种材料比塑料、金属便宜,重量轻并且具有热稳定性好等特性,这样可以用更经济的方法生产高性能、高附加值产品,在许多应用领域已部分成为钢材、塑料等主要工程材料的代用品。

木 塑纤维复合材料自 90年代初在发达国家已受到关注并列为重要研究开发领域,投入了大量的人力、物力。美国农业部林产品研究所、威斯康星 麦迪逊大学、密歇根技术大学木材研究所、加拿大多伦多大学、英国威尔士大学生物复合材料中心、日本京都大学木质科学研究所、瑞典卡米技术大学、法国爱沙罗公司和美国惠好公司等,从基础理论到实用技术的

研究都取得了较大进展。国外专家认为,研究开发木 塑纤维复合材料,是木材工业史上最有革命性的发展,是现代材料工业发展的主要方向。

2 木 塑纤维复合材料制造工艺概述

2.1 主要原材料

2.1.1 木纤维 要求细长纤维占大多数,通常采用云杉、冷杉、松木等针叶树材,也可少量混用阔叶树材或其它长纤维植物,如麻类等。

2.1.2 合成纤维 其作用是提高木 塑纤维复合材料卷材(坯料)的初强度并改善模压性能,常用的合成纤维有聚丙烯(PP)或聚酯(PE)纤维,该纤维的抗拉强度、湿强度均比木纤维高,且富有弹性,耐冲击。

2.1.3 胶粘剂 通常使用改性热固性酚醛树脂,要求胶粘剂生活期长,热固后的胶膜有一定弹性,并具有高频胶合性能。

2.1.4 其它添加剂 为增加木纤维和合成纤维的界面结合力,可加入适量偶联剂或有机胶粘剂;为提高防水性能和阻燃性能,可加入少量石蜡及适量阻燃剂。

2.2 工艺概述

2.2.1 木纤维制备 根据产品的要求,选用不同的树种搭配和磨浆工艺。在磨浆过程中,同时进行纤维施胶和改性处理。

收稿日期 1997-04-08
执笔人吴健身:中国林科院木材工业研究所副研究员,北京 100091
专题组成员:王正、史广兴、李卓东、郭文静、曾珍、黄泽恩

2.2.2 合成纤维预处理 由于木纤维是极性材料,而合成纤维是非极性材料,为了提高这两种材料之间的界面结合力,在这两种纤维混合前,要对合成纤维用偶联剂,如马来酸酐进行预处理。

2.2.3 纤维的混合、铺装成卷 施胶干燥后的木纤维和经过预处理的开松合成纤维,按照一定配比送入混合纤维气流成网机,制成混合毛坯,坯底用薄型无纺布托运,经过针刺加固,切边后成为规格卷材。

2.2.4 模压成型 将卷材坯料按产品要求裁成一定规格,经组坯后送入单层压机上,下模具之间热压成型。起模后经过修整即成为木塑纤维复合材料产品。

3 主要用途

3.1 汽车内装饰件 木塑纤维复合材料具有优良的性能和性能价格比,自80年代以来,作为轿车的内装饰基材得到广泛应用,如车门板、仪表盘框架、座椅配件、车后窗台板、行李箱衬垫、顶棚等。其中车门板用量最大。美国的“福特”,德国“奔驰”、“奥迪”、“高尔夫”、“宝马”,日本“丰田”,法国“雪铁龙”,瑞典的“沃尔沃”等名牌轿车的内装饰基材,均不同程度上使用了木塑纤维复合材料。据近几届国际汽车博览会推出的轿车零部件产品,采用木塑纤维复合材料制造轿车内装饰件基材已经成为产品发展的趋势。

3.2 商用运输机内装修件 目前世界上大多数商用运输机均使用大量复合材料,某些部件如内衬板、间壁板、壁橱等均可望用木塑纤维复合材料制造。

3.3 建筑及家具配件 对要求造型复杂的建筑及家具门板可采用该材料,在西方发达国家已得到应用。

4 我国木塑纤维复合材料开发现状

木塑纤维复合材料目前国内尚不能生产,只能通过进口获取该材料或用这种材料加工的成品。中国林业科学研究院木材工业研究所自90年代初就瞄准并跟踪国际上木塑纤维复合材料研究开发的最新动

态,结合国家攻关和国际合作项目,充分发挥研究所人才、技术和仪器设备优势,开展了跨行业、多学科联合攻关,已经在复合材料的主要组分、配比,适应复合材料的木纤维形态的纤维制备工艺,合成纤维的筛选,纤维改性处理技术,专用胶粘剂制造,木塑纤维复合材料卷材加工技术和模压技术等方面取得了较大突破和阶段性进展,目前正在进行复合材料的工程化配套技术研究,使产品尽快进入市场。

就目前国内情况看,木塑纤维复合材料的应用以汽车内衬材料最为突出。它在国外汽车工业中的应用已有二十多年历史并且已经得到广泛应用,而在我国尚处于起步阶段。

党的“十四”大已明确提出把汽车工业作为国民经济的支柱产业加快发展,在这段时期,汽车工业将加大投资力度,逐步建立具有国际竞争能力的产业开发体系。根据中国汽车工业产业政策,汽车工业作为国民经济支柱产业要实现两个战略重点转变:2000年或稍长一点时间实现第一个战略重点转变,即从以生产载重汽车为主转变为生产轿车为主;2005年或稍长一点时间,实现第二个战略重点转变,即从以生产公用轿车为主,转变为生产家用轿车为主。

汽车工业在“九五”期间,面临在调整中千载难逢的发展机会,“九五”期间国家对汽车工业计划要投入1200亿元(“八五”期间为580亿元),按照《汽车工业产业政策》的规定和要求,1997年我国主要轿车公司(一汽奥迪、上海大众、武汉神龙、天津夏利)的产量均要达到15万辆左右,国产化率60%以上。汽车工业“三大巨头”中,一汽集团公司、东风集团公司、上海汽车工业公司在“九五”后期将分别形成30万辆、30万辆、50万辆整车生产能力,与此不相适应的是轿车零部件国产化率还有待提高,国外普遍采用的木塑纤维复合材料制作的轿车门衬板至今在国内还是空白。这是我国民族工业急待开发的领域,也为木塑纤维复合材料的开发、推广、应用提供了广阔的市场。