

生物基复合材料在现代工业产品中的应用与前景

王恒旭 白 栋 傅深渊* 戴进峰

浙江农林大学工程学院, 中国·浙江 杭州 311300

【摘要】为了使生物基复合材料更多地参与工业设计产品的生产, 应分析了原材料的现状, 相关的国家政策和国际趋势, 并利用现有的市场产品。工业设计处在一个全球关注和国家发展的时代。生物基复合材料已经出现, 以应对全球能源和环境挑战, 并促使产品选材亲近用户与自然。因此, 全球工业设计行业、国家层面和设计公司都在以各种方式推动将生物基复合材料应用于现代工业产品。

【关键词】生物基复合材料; 工业产品; 应用

引言

材料是科学技术发展和发展的重要工具, 复合材料是一种随着材料发展而逐渐形成的新型材料。复合材料的发展主要是从简单到复杂, 从宏观到微观。在宏观复合材料的开发中, 已经出现了水泥、沙子和钢筋复合混凝土形成的复合材料, 目前, 微观复合材料的开发主要包括聚合物基、金属、无极大非金属材料基的复合材料。生物基复合材料有利于资源综合利用和环境保护, 开发生物基复合材料经济、环保效果非常良好。

1 生物基复合材料的定义

生物基复合材料是由生物质和一种或多种其他材料(包括可生物降解的生物基材料、医用生物基复合材料和生物基工程复合材料)组成的新型环保节能材料。其多功能性和出色的性能特点是显而易见的。由于其强度和纤维长度优势, 生物基复合材料在建筑项目中具有非常大的应用潜力。由于其密度低、可降解、可回收利用、植物纤维形态丰富等特点, 可作为聚合物复合材料中的填料或增强材料。但是由于其源自植物的性质, 它们可通过引起诸如降低的热稳定性和亲水性的缺陷而引起尺寸变化以及机械性能发生变化。因此, 目前的研究主要集中在通过预处理和预处理方法, 以改善生物基复合材料性能。生物基复合材料在受力构件上的应用仍处于起步阶段。目前, 相关性能主要包括静态和动态性能、吸湿或紫外线辐射引起的机械性能变化等基本参数。

2 生物基复合材料的优点

2.1 生物基复合材料的设计性

在设计复合材料时, 其组分组成的复杂性导致材料在性能方面的复合性能。当生物基复合材料用作结构材料时, 由于其自身的基体材料和增强材料的宏观组合, 它们在性能方面具有保持其原始组成材料的某些特性。在结构设计过程中, 有更多的设计可能性, 可以满足单一材料无法实现的多种性能要求, 更好地适应施工过程的要求。

2.2 生物基复合材料的安全系数高

材料的安全系数在工程施工过程中受到高度重视, 这些都是关系到人们生活的重要问题, 每一种新材料在工程中的应用都会进一步强调安全性。生物基复合材料的抗疲劳能力强于单一材料。这是因为一旦纤维丝中断而没有完全断裂, 生物基复合材料就会迅速而均匀地将施加在其他完整纤维上的压力分配给其他完整纤维, 这将为救援提供宝贵的休闲时间, 提高人们的安全。生物基复合材料的抗力强主要是由于生物基复合材料的韧性强, 生物基复合材料的抗疲劳强度可达抗拉强度的70%-80%, 比其他单一材料要强。

3 生物基复合材料在工业产品设计中的应用及前景

2.1 工业产品设计中的新型 3D 打印材料

随着绿色环保的发展, 东北林业大学于2015年12月14日举办了“全国农林废弃物3D打印材料全国媒体推介会”, 会议重点是郭教授开发的农林废弃物粉。郭艳玲教授等通过复杂加工制造

的新型3D激光打印材料。该材料是使用从田间扔掉的废料(例如稻草和稻壳)制备的。东北地区盛产水稻, 这降低了运输成本, 生产过程污染少, 能耗少, 所生产的材料比传统印刷的某些特性材料要好得多。这种新型的打印材料是从野外废物中获取的, 并且成本低廉。对于生产现场, 材料是本地进口的, 运输成本低, 成本大大降低。在工业产品的设计中, 一些产品被3D打印为成品。随着新的3D材料的应用和技术的发展, 使用这些材料实现日常必需品的生产将大大降低成本, 并使消费者受益。实现绿色生活。

2.2 工业产品设计中的竹纤维 +

竹子是一种草本植物, 种类繁多, 生长迅速。我国是竹子的发源地, 资源丰富。实际上, 竹子在古时就用于产品中。世界上最古老的水管是用竹子制成的, 竹纸早在9世纪就已经出现在得克萨斯州的农民手中。随着文明的发展, 竹子越来越多地用于建筑和家具。在现代工业设计产品中使用竹子不再是原来的干燥和压制编织。竹纤维复合材料, 通过纤维提取各种类型的竹子并添加复合材料, 已经可以在市场上看到许多工业产品。竹子颗粒和天然竹子香气可形成光滑的表面复合物。在家中和办公室等各种地方使用的产品因其环保和装饰功能而越来越受欢迎。各种新型的基于植物的生物基复合材料正以不可阻挡的势头迅速发展。

4 结语

绿色健康的可持续发展是历史的总结和历史的必然, 现代工业设计的作用也不可或缺。这需要用户与自然和设计产品的“友好”结合, 设计行业的服务人员必须跟上时代的发展, 不断优化产品结构的设计。现代工业设计产品的设计也必须有别于现有的设计, 要加入的元素是跟上时代、消费者、和国家的发展。设计者不仅要考虑模型本身的成本, 还要考虑材料的社会成本、后续回收成本、产品寿命, 使用后被丢弃在自然界中, 给自然界造成了极大的压力。所以是生物基复合材料是具有天然优势的新型复合材料, 将成为未来产品材料应用的“新一代旗帜”。

参考文献:

- [1] 尹海华. 生物基复合材料大规模生产关键技术获得突破. 2017-09-05.
- [2] 东北林业大学用生物基原材料秸秆制备3D打印材料[J]. 石油化工应用, 2016, 35(05): 90.
- [3] 王凯, 郭莹. 复合材料在土木工程中的发展与应用分析[J]. 经济管理: 全文版, 2016(8): 25.
- [4] 树脂基复合材料常用成型工艺概述[J]. 孙霞. 橡塑技术与装备. 2015(18).
- [5] 刘小刚等. 生物基全降解复合材料[J]. 中国工程科学. 2017(2): 90-95.
- [6] 典型先进树脂基复合材料成型工艺的发展综述[J]. 景婷婷. 现代工业经济和信息化. 2016(20).

通讯作者: 傅深渊