

# 材料工程技术的相关发展研究

梁辉灯

温州市苍南联建混凝土有限公司

**摘要:** 随着社会的进步与发展,各种高新技术的应用丰富了我们的生活,带来了许多便利,各种材料的应用也提高了生产生活的效率和质量,自从进入21世纪以来,纳米材料、超导材料、光电子材料和新能源材料等领域的发展也十分迅速,每年都有技术上的创新和突破,目前材料工程技术的发展前景非常广阔。因此,本文简要对材料工程技术的相关发展研究进行了分析。

**关键词:** 材料工程技术; 发展历史; 应用

## 一、材料工程技术发展历史

很久以前人类就用各种石器作为生产生活的重要工具,而我国古代对陶瓷的研究也取得了不小的成果,并在四千年前已经有了比较简单的青铜工具,随后冶炼技术的进步让我们制造出了钢铁,开创了冷兵器时代。进入十八世纪以来,随着工业革命的大力开展,使我们人类真正的进入了钢铁时代,同时其他像是铝、铜、镁、钛等金属也得到了广泛的应用,一直持续到20世纪中期,金属材料在整个材料工程领域占据了主导地位,是发展的核心方向之一。但随着高分子材料的面世,标志了人类材料工程发展进入了一个新的时代,随着高分子材料的普及,逐渐取代了传统金属材料在国民生产生活中的地位,随着材料工程的进一步发展,我们将各种材料划分成金属类、无机非金属材料类和有机高分子类来进行区分。金属材料主要研究的就是各种金属的成分、结构等性质,以及在冶炼与合金化反应中的各种现象,金属材料的制备方法和形成机理,结晶过程以及材料在制造和使用过程中出现的变化,逐渐探索出各种复合材料的性能极限,并广泛应用于航空航天等相关前沿领域。而无机非金属材料则是除了有机高分子材料和金属材料之外的统称,主要是一些元素的各种氧化物组成,其分子结构远比金属材料复杂的多,凭借着这一特性展现出了较强的耐腐蚀和耐磨损性质,同时其熔点与硬度都比较高,比如说水泥、玻璃、陶瓷等都是无机非金属材料的代表,随着科技的不断发展,这类材料中也出现了诸如半导体材料、光学材料和非晶态材料等新成员,广泛应用于传统工业技术改造和现代国防以及生物医学当中。高分子有机材料也叫做聚合物,主要分成三个大类,分别是塑料、橡胶以及合成纤维,这类材料的特点是具有非常好的塑性,较强的耐腐蚀与耐磨损性,重量较轻,绝缘效果好,凭借着这些优势有机高分子材料的发展十分迅猛,近百年取得了十分显著的成果。

## 二、材料工程技术的应用

随着社会经济不断的发展,利用高新技术对高速铁路进行建设,并运用先进的材料与工程技术,可以缓解目前我国铁路运输的紧张状态,因此文章简要分析了材料工程技术在铁路运输中的应用。

### (一) 高速列车结构轻量化材料

实现高速列车结构轻量化,可以有效的节约能源,同时减少对铁路线路的损坏。并且,高速列车轻量化,主要以降低轴重与减少簧下重量为主,降低轴重涉及列车的整体,降低列车的车体重量、转向架以及车内设备等部件重量。而簧下重量则是指转向架本身的材料与工艺选择结构的优化。对于我国现今的高速列车,在轴重限制的条件下,必须要利用工程技术方面实现列车结构轻量化。

#### (1) 车体轻量化材料

高速列车车体材料主要。是轻质铝合金,要想研制出全焊接大型挤压铝合金整体结构的的车体,必须要考虑是否能够生产出同车体长度相同,并且四壁较薄、宽幅、中空 of 铝合金型

材。可以利用加锂铝合金,加锂铝合金密度小,弹性高,可塑性很强,发展潜能很大。对于车体的构造,可以利用镍镉奥氏不锈钢,这种不锈钢的抗击能力很强,耐热性很好,重量轻并且使用寿命长,成本相对较低,所以很适合车体的构建。

#### (2) 转向架轻量化技术

高速列车可以采用驱动制动一体的半体悬式,有效的减少了簧下重量,但是这种结构的设计必须要有先进的工程技术为前提,对于驱动制动单元的双空心轴驱动装置材料工艺问题主要有三个方面:a.六连杆橡胶关节问题,要重视耐温耐老化的橡胶关节元件的研究开发;b.铝合金铸造齿轮箱的问题,铝合金铸造齿轮箱应选用高强度的铝合金,要注意壁薄这一问题,要减轻重量;c.空心轴与转向盘的焊接。要保证焊接质量。为了保证焊接质量,要采取机器人技术,提高焊缝处的疲劳强度,加强对焊缝的检验。高速列车车辆构架可以选用复合材料,从而降低重量,独立是旋转车轮转向架就是一个很好的选择,这种构架可以很好的减少轻轨磨损与噪声。对于轴箱来说,应该采用优质铝合金,运用空心轴,要对轴座处进行处理,以防止磨损。

#### (3) 复合材料

为了保证高速列车的防火功能,可以采用玻璃纤维增强的酚醛树脂基复合材料,这种材料遇到火焰不会燃烧,并且发出的烟雾很少,降低了有毒烟雾的浓度。这种材料不仅可以作为车内装饰,而且在高温下也可以连续使用。在高速列车的底板、天花板一般都采用夹层结构复合材料,有些高速列车的车头也会采用这种材料。

## (二) 高速列车功能性材料

### (1) 橡胶材料

高速列车中运用橡胶元件有效的起到了缓冲、隔音、密封等作用,但是橡胶材料在使用中,会出现老化,容易产生故障,所以在对橡胶材料的选择时,要合理科学,以保证设计使用的要求。

### (2) 制动材料

现今高速列车的制动形式普遍是摩擦制动中的盘形制动,高速列车的制动盘必须要采用高强度抗热量的合金锻钢,所以要研制可以抗高温防热裂的复合金属基材料,现今研究的c-c复合材料则具备这一点。对于闸片材料一定要选择耐热耐磨的材料,稳定其摩擦系数。

### (3) 受流材料

随着高速列车的车速不断提高,必须要避免车速过快而造成的离线不能受电的后果,要研制提高导线的张力与波动传播速度的复合型导线。与导线相连接的滑板,要求其质量一定要高,要有良好的带电摩擦特性,其强韧性一定要高。

## 三、结语

综上所述,随着科技的不断发展,我国对新材料领域的探索力度也逐渐加大,不仅为生产生活带来了更大的便利,同时从根本上解决许多材料性质的难题,减少资源消耗和对环境的破坏,提高材料的使用寿命和基本性能,使我国材料工程行业实现升级和革新,为社会经济发展创造更多的应用价值。

## 参考文献

- [1]李振海.浅析材料工程技术的进展[J].黑龙江科技信息,2017(01):270.
- [2]郑中岳,冯小慧,许国英.铁道材料工程技术的进展[J].铁道物资科学管理,1996(03):34-37.
- [3]师昌绪.新型材料及材料科学与技术的新进展[J].机械工程,1991(01):10-12+3.