
引言

作为传统有色金属之一的铸造铝合金，它具有一些独特的如高强度、耐腐蚀等优秀性能，这些性能使得铝合金被广泛的运用于各种行业。而随着制造业的发展，我们在不断提高铝合金生产量的同时，对铝合金的性能要求也在逐渐增长。而铝合金在制造过程中也出现了如耐热、耐腐蚀、高强韧性等多方面的特征^[1]，为了满足不同行业对铝合金的不同的需求，改进以往的铸造技术工艺，得到更加合理铸造工艺设计，是未来铝合金发展的必然趋势。

尽管经过了数十年现代工业的飞速发展，对于合金铸件的要求也铸件上升，在这种背景下，如何提高铝合金的综合性能，使这种传统有色金属材料在新时代依旧焕发光彩，是我们需要解决的问题。

1 绪论

几十年来,通过对铸造铝合金成分、组织性能等方面人们进行了大量的研究,使作为传统有色金属的铸造铝合金的综合性能提高了一个档次。在这种背景下,铝合金的铸造工艺技术也随之飞速发展^[2-3]。这种发展一方面合理的提高了合金性能及铸件的整体性能,并且能大幅度提高生产效率,又减少了环境污染。另一方面,完善的铸造工艺技术提高了铸件产品的质量,减少废品率。从这些方面来看,研究和应用先进的铸造工艺技术十分的重要。

1.1 铸造铝合金的发展趋势

相比于其他的合金材料,铝合金在比强度、疲劳性能等方面有着极大的优势,因此在航空航天、汽车、医疗等高精产业大量使用。有关数据表明在 2015 年一年中中国各类铸件总产量为 4560 吨,其中铝镁合金铸件产量就占到了 13.4%,其中铝合金铸件数量同比增长了 4.27%^[4],可以看出铝合金的大规模使用已经是大势所趋。

1.1.1 铸造铝合金的发展现状

在现代工业飞速发展的今天,由于铝合金在密度等方面的优点,其需求量大幅度上升,哪怕在其他合金铸件生产量增长陷入停滞甚至倒退的时候,铝合金仍能保持每 10%左右的增长率^[5]。到 2001 年为止,汽车中钢铁零部件占四分之一,铝、镁合金零部件占到将近一半。由此可以看出,铸造铝合金的应用还有很广阔的前景。

1.1.2 铸造铝合金的发展趋势

随着时代的发展,能源危机和环境危机无时无刻不在影响着世界各国,这就对各行各业都提出了更高的要求。对工业和制造业来说,产品朝着轻量化、高强度、高适应性方向发展。而在铸造技术方面,与国外相比,国内虽然在理论发展方面相对成熟,甚至部分学术水平居于国际领先水平。但在实际的操作上还有很大的发展空间,值得我们去提高。

1.2 国内外铝合金铸造工艺发展现状

1.2.1 国外铸造工艺发展现状

从上世纪 60 年代开始,铝合金材料就已经成为国际铸造行业的研究目标,最早期的研究主要在铝合金的基体和复合材料的性能等方面。

而在实际铸造工艺过程中,国外企业采用热风冲天炉等多种方式加强保温,而且多使用计算机来控制国内工艺过程。在环保方面,也有相关的法律进行严格规定,在这样的背景下,国外企业在建厂时就会考虑环保系统设备的布局,以便投产时环保系统能正常工作

1.2.2 国内铸造工艺发展现状

我国目前在铸造领域的学术发展及其突出，甚至位于国际领先水平，但是在实际生产上还要落后国外很多。国内企业整体技术水平落后，铸件成本高，然而生产效率低下，制造出的铸件质量也无法保证，在环境保护方面更是非常差。对铝基复合材料的研究只停留在研究阶段，没有完全转换为生产力,应用于实际生产较少。

1.3 我国铸造行业的发展趋势

“绿色铸造”是我国铸造业未来发展的方向。“十三五”以来，面对来自世界各国的各种铸造新技术，我国铸造技术将重点围绕以下几个方面发展：

- (1) 新型铸造合金材料的开发与生产（轻量化）。
- (2) 机器人在铸造生产中的应用（智能化）。
- (3) 生产技术和销售模式的远程控制（网络化）。

1.4 选题目的及意义

通过对大量文献和资料的查阅，我们可以了解到，我国在铝合金铸造工艺设计方面与国外相比还是有较大的差距。与国外成熟、系统的铝合金制备环节相比，我国的铝合金工艺技术大部分停留于理论阶段，除在少数一线工厂中有所使用外，大部分的铸造厂还在使用产能低下的生产方式，对财力、物力、人力都是极大的浪费，在低成品率的同时，还会对环境造成极大的伤害。因此，我国在铝合金铸造工艺设计方面应走向轻量化、环保化、智能化、系统化，提高计算机在铸造行业中的使用率，减少人力的浪费。同时应以骨干企业为核心，逐步推动各种新型工艺设计走向各个工厂，进一步提高国内的设计水平与工艺水平。

根据对机身的铸造工艺设计要求，了解和熟悉铸造工艺设计的过程和步骤。根据铸铝机身的铸造工艺设计要求，并且考虑到在实际铸造过程中易出现的各种问题，对工艺设计图及设计方案进行合理的改进，使设计更规范，更符合实际生产条件，并减少乃至避免铸件缺陷，以提高铸件质量和工作性能。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/898117107062007004>