

金属材料热处理技术的发展探讨

王朝卫

北京青云航空仪表有限公司 北京市 101300

摘要: 随着我国工业的高速发展,企业也对机械的整体性能有了更大的需求,特别是金属材料的热处理过程,需采用先进的技术来优化性能,改善结构变化,进一步促使整体材料的质量大大提高,避免影响因素的发生,有效控制热处理过程,使金属加工操作过程顺利开展。

关键词: 金属材料; 热处理技术; 发展

引言

在金属工业发展中,金属材料热处理是一种非常重要的制作手段,其能够改变金属材料的物理性质和化学性质,对工业生产有很重要的作用。对金属材料进行热处理,主要是将金属材料通过高温加热、保温和冷却等流程制成各种金属产品。在此过程中,高温容易使金属材料变形,其内部结构和组织会发生改变,进而金属材料的性能也会有所变化;此外,还容易出现金属材料中化学成分不均匀的现象,经过冷却环节后,就会出现材料粗细变化、长短变化、扭曲等现象^[1]。因此,在对金属材料进行热处理过程中,需要专业性非常强的工作人员进行操作,分析金属材料热处理变形的影响因素,总结归纳解决措施,以降低金属材料的变形概率,提高金属材料的加工产品质量,推动我国工业的发展。

1 金属材料基本性能与热处理技术之间的关系分析

根据实际的情况,我们在发展热处理技术的时候需要对金属材料的基本性能进行更多的了解,结合各个方面的内容来做好各项工作的安排,这样能够达到更好的效果,满足人们的发展需求,从而使得各项工作都能严格按照一定的标准来进行,将金属材料的性能特点和热处理技术紧密的结合起来,金属材料 and 热处理技术之间存在一定的关系,我们需要对金属材料的性能进行更多的了解,金属材料实际上是非常复杂的,所以我们在进行各项工作的处理时候需要对各项工作进行更好的安排,通过热处理技术进行加工就能达到更好的效果,这样能够做好各项工作的安排,使得各项内容能够得到进一步的完善。^[2]我们还需要做好工艺的安排和处理,针对实际的情况,我们对热处理技术有了更多的认识,通过专业的操作来切实的解决实际问题,这样才能达到更好的效果,使得各项工作都能得到更好的安排,面对不同的情况,我们需要采取有效的方法来解决其中的问题,这样能够达到更好的效果,完善相关的工作,对于现在

各项工作的进行有重要的作用。^[3]

2 金属材料的主要性能

针对金属材料的性能,主要从以下三个方面进行分析:第一,耐久性。耐久性与金属材料本身所受到的腐蚀情况这两者是相对性的。金属材料在实际的过程中不可避免的会遭受到腐蚀作用。可以说,当该种金属材料本身所需要承受的腐蚀损害程度很低时,那么该种金属材料的使用耐久性就可以得到了相应地提升。第二,硬度。对于一种金属材料的高硬度,往往所指的是它本身的抵抗冲击能力或者质量是否比较优良,这也是直接决定该类型金属材料的一个重要因素。因此,当一种金属材料的硬度比较高,那么它也将拥有更加良好的抵御冲击能力。第三,疲劳。在它们经过了作用之后,金属材料往往都会出现断裂的情况,这也是金属材料的一个重要特征。^[4]

3 金属材料的热处理加工工艺应用探讨

3.1 激光热处理工艺技术应用

激光热处理工艺技术在实际的发展中也得到了广泛的应用,针对实际的情况,我们对各项内容有了更多的认识,通过专业的技术和手段来做好各项工作的安排,从而突破传统的建设,使得各项工作都能得到更好的处理,这样就能达到更好的效果,满足人们的发展需求。^[5]这种技术就是让金属的硬度得到更好的提升,并且能够整体的进行处理,使得整体的效果变得更好,现在它还在不断的完善中,对于设备和技术的要求都在明显的提高,随着自动化技术和智能化技术的普及,激光热处理工艺技术也得到了进一步的完善,对于各项工作的进行有重要的意义,我们要把握好发展的关键,根据实际的情况来做好各项工作的安排。

3.2 化学处理薄层渗透技术

这种新型化学技术主要是针对某一种类型的金属材料特点进行了相应的化学处理,使其在加热时发生了化

学反应,进而直接完成了金属材料在薄层中的渗透作用,同时,也可以进一步增强和提升这种金属材料在加热时的强度和结构稳定性。另外,通过其应用了先进的化学处理薄层水渗透法和工艺,其产品可以尽量地减少和降低对于金属材料资源的损失和浪费,并且还可以有效避免对于生态环境所造成的污染,从而能够获得良好的社会效益和环保。另外,在对一种新型金属材料中水分进行化学热处理的生产工艺流程中,其只是为了需要将大量水分直接渗入或浸泡到一个新型金属薄层,就已经能够促进使得本品的化学和热处理性能获得有效地改善,这样也便促进了金属材料的化学热处理和工作效率。

3.3 热处理中CAE技术的应用

热处理CAE技术是一种计算机辅助技术,通过应用智能软件,它使用计算机辅助设计技术来模拟诸如金属材料在热处理过程中的可能性能等变化。^[6]使用模拟,您可以预先侦测热处理中的潜在问题并分析问题的原因、透过变更模拟实验的参数来调整材料的热处理效能、改进制程,以及使用来改进金属材料的机械性质在现今的应用中,使用计算机技术可以使材料性能朝着更可控制的方向发展,有助于缩短材料开发周期,而热处理的应用可以有效地预测微观结构,这对改善材料的宏观内部和微观内部约束具有重要意义热处理过程是否正在进入一个新的技术阶段。

3.4 淬透性在热处理实践中的应用

热处理整体淬火、感应淬火要求零件内外的淬透性一致,由于内外冷却速度存在差异,从而表现出淬硬性不同。淬透性值量化求法有:1)格罗斯曼理想临界直径计算公式;2)根据端淬曲线;3)淬火特性曲线;4)临界直径和冷却强度H;5)马氏体量。指定位置的淬火硬度取决于材料的淬透性和外部条件的共同作用,也就是指定位置的实际冷却速度与材料理论临界冷却速度的比较。当实际冷却速度接近或者大于材料理论临界冷却速度时,几乎可以得到95%以上淬火马氏体组织而淬硬;而实际冷却速度小于材料理论临界冷却速度时,得到马氏体淬火组织含量减少,而得不到该淬透性材料的应有硬度。如果实际冷却速度与材料理论临界冷却速度不匹配,需要从提高实际冷却速度方面考虑,比如更换冷却速度更快的淬火介质、提高搅拌速度和减少装炉量等;如果实际冷却速度已经接近或者大于材料理论临界冷却速度,而仍达不到应有的硬度,应从提高材料的淬透性方面入手。^[7]

4 金属材料热处理中的注意事项

4.1 选择合适的冷却方式

在热处理过程中,冷却过程是一个核心环节。如果在冷却过程中操作不当,就会导致金属材料变形。由于金属材料的特殊性质和材料内部结构分布不同,冷却过程也会出现受热不均的现象。因此,为了改善金属材料冷却过程中的变形情况,需要根据不同金属材料的特殊性质,选择不同性质的冷却介质。常见的冷却方法包括:(1)分级淬火式冷却。其特点是金属材料的内应力低,可以改善金属材料结构的变形情况。但在冷却过程中需要加入盐液或者碱液,这样能够适用于精准度较高的金属材料。(2)单介质淬火式冷却。其特点是能够实现自动化和机械化的冷却操作,可以提升冷却效果,但很难控制冷却速度,无法保证金属材料在冷却过程中的质量。(3)等温淬火式冷却。其主要适用于对精度要求较高的金属材料,但冷却时间较长,需要的成本较高,导致使用率并不高。^[8](4)双液淬火式冷却。其可以对金属材料内部的复杂结构进行冷却,需要结合预处理进行操作,这样能够加快冷却速度,改善金属材料冷却过程中的变形情况。综上所述,需要根据实际情况选择合适的冷却方式,改善金属材料在热处理过程中出现的变形情况,提升金属材料的质量。

4.2 保证零件结构配置的合理性

金属零件的结构也影响其在热处理和冷却时的变形。由于金属的厚度较高,部分冷却速度较慢,厚度较低的部分冷却速度更快,因此在实际生产中,应尽可能减少薄厚之间的差距。为了有效控制变形和裂纹,由于在过渡区会集中产生的应力,所以零件接口必须是均匀的。除此以外,还需要对不均匀的冷却速度造成的变形加以控制,为了使零件的结构与材料的成本相适应,在零件设计时应尽量避免形成角和槽。此外,在零件的精细边界上必须在门廊上安装圆角,可以起到过渡的效果,并且对于一些不均匀程度比较大的零件来说,可以通过保留处理量来进行有效处理。

4.3 注重对机械加工的强化

对金属材料展开热处理时,工序是会出现变化的,这是因为材料存在差异,为了使得处理效果更为理想,必须要保证工序是最为合理的。在对有些材料进行加工时,热处理属于最后环节,而对另外一些材料予以加工时,热处理则属于中间环节。展开机械加工处理时,要对余量情况加以关注,确保预留是最为合适的,如此就可保证变形不会超出既定范围。在对材料进行热处理后,还可依据实际需要展开二次加工,如此可以使得材料合格率能够有明显的提升,材料变形可以控制在合理的范围内,质量自然就可达到标准要求。

结束语

工业发展离不开高质量、高品质、高性能的金属材
料,而热处理技术对金属材料的应用越来越广泛。其不
仅能够加强对金属材料的加工处理,还可以提升金属材
料的性能。对金属材料热处理变形的影响因素及控制策
略进行详细的分析,深入研究热处理变形的种类,对不
同种类材料和不同性质材料的变形问题进行分析,找出
导致金属材料热处理变形的主要因素,分析其存在的原
因,总结金属材料热处理变形的控制策略,降低金属材
料变形的概率,提高材料的质量,扩大金属材料的使用
范围,加快我国金属材料的工业发展和金属材料的加工
速度。

参考文献

[1]王玲玲,张元华,孙立洁.金属材料热处理技术及其发
展[J].时代农机,2020,47(06):42-43.

[2]黄强.金属材料热处理工艺及技术发展[J].世界有色
金属,2019(24):173+175.

[3]张立杰.金属材料热处理技术的发展探讨[J].中国金
属通报,2019(06):3-4.

[4]赵俐均.金属材料热处理工艺及技术发展趋势的思
考[J].数码世界,2019(05):270.

[5]王婷.金属材料热处理技术的发展[J].科学技术创
新,2017(23):1-2.

[6]苗高蕾.金属材料热处理技术的发展[J].时代农
机,2015,42(11):23+26.

[7]于克强,谭家俊.电子工业中的金属材料及热处理
技术的发展[C]//.国内外金属材料及热处理技术现状与发
展,1995:35-61.

[8]刘定胜.汽车制造工业中金属材料及热处理技术发
展趋向[J].兵器材料科学与工程,1986(06):40.