

薄壁铝合金零件热处理变形控制工艺研究

Research on Heat Treatment Deformation Control Technology of Thin-Wall Aluminum Alloy Parts

苏旭

Xu Su

江苏自动化研究所, 中国·江苏 连云港 222000

Jiangsu Institute of Automation, Lianyungang, Jiangsu, 222000, China

【摘要】随着中国工业制造技术的发展速度越来越快, 针对于工业制造发展中的技术应用越来越重视, 薄壁铝合金零件热处理变形控制就是在当前工业技术发展之后形成的一种新型技术, 在其技术的发展引导下, 已经实现了整体技术发展的科学化转变, 并且在整个技术的发展中, 其对应的工艺应用也在逐渐转变。鉴于此, 论文针对薄壁铝合金零件热处理变形控制工艺研究进行了分析, 希望在论文的研究帮助下, 能够为薄壁铝合金零件热处理变形控制工艺应用提供参考。

【Abstract】With the development of China's industrial manufacturing technology faster and faster, more and more attention is paid to the application of technology in the development of industrial manufacturing. The heat treatment deformation control of thin-walled aluminum alloy parts is a new type formed after the development of current industrial technology. Guided by the development of its technology, has achieved a scientific transformation of the overall technological development, and in the development of the entire technology, its corresponding process application is also gradually changing. In view of this, the paper analyzes the heat treatment deformation control technology of thin-walled aluminum alloy parts. It is hoped that with the help of the research, it can provide reference for the heat treatment deformation control technology application of thin-wall aluminum alloy parts.

【关键词】铝合金零件; 热处理; 变形控制; 工艺研究

【Keywords】aluminum alloy parts; heat treatment; deformation control; process research

【DOI】<https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v2i8.1071>

1 引言

在薄壁铝合金零件热处理工艺应用中, 由于其对应的工艺处理存在着一定的差异性, 需要在整个技术的处理中, 将变形控制工艺进行专门的分析, 这样才能确保在变形工艺的控制研究中, 能够将对应的热处理技术实施好, 并且以此作为满足薄壁铝合金工艺生产热处理工艺应用研究的重要性处理技术。论文针对薄壁铝合金零件热处理变形控制工艺研究, 能够在研究过程中按照薄壁铝合金零件热处理工艺的应用控制, 将对应的变形因素以及对应的变形控制实施, 这对于保障薄壁铝合金零件热处理工艺控制具有重要的研究意义。

2 薄壁铝合金零件热处理变形控制固溶处理及变形因素分析

2.1 冷却介质工作原理

在整个薄壁铝合金零件热处理变形控制中对于固溶处理控制是较为重要的一项控制因素, 按照薄壁铝合金零件热处理变形控制中的技术处理需求, 将其对应的处理工艺控制好,

并且保障在热处理工艺的应用过程中, 能够将固溶处理中的工艺控制实施好。由于固溶处理中其对应的工艺运行需要借助在淬火工艺实施下进行, 因此, 其对应的淬火工艺控制中为了确定固溶状态, 需要借助冷却介质作为整个工艺处理中的重要性控制工艺去进行。通过对冷却介质工作原理分析, 将整个工艺原理处理中的控制因素进行了详细地阐述, 其对应的介质工作原理实施中共分为两种形式:

一是在其工作处理中, 借助雾化形态的变化进行对应的冷却介质处理, 整个技术处理中共分为三个阶段: ① 蒸汽蒸发处理阶段, 控制技术实施中对于蒸汽膜的隔离保护技术处理; ② 对于工件表面温度的控制处理, 以淬火实施中的控制工艺进行, 去实施对应的技术处理控制冷却; ③ 对流阶段的控制处理, 在热处理工艺达到一定的沸点时需要按照其沸点处理中的技术控制进行对应的对流冷却控制, 以此作为整个技术控制中的关键性要素^[1]。

二是在工作原理处理中, 将无雾化形态作为冷却工作原理控制中的关键性技术, 借助对流控制基础进行对流阶段雾

化冷却技术实施,借助这种无雾化技术的处理冷却,保障了整个工艺控制中的技术运行原理整合,并且在整体技术的处理中,其对应的冷却随着温度的变化在不断的转变,说明整体的温度变化控制影响了冷却介质控制处理中的关键性实施技术处理要点^[9]。

2.2 常用冷却介质

在进行固溶处理技术控制中,为了将整体的技术控制处理性能发挥出来,需要在技术处理中,将对应的冷却介质处理作为整个技术控制中的关键性因素进行,并且在整个冷却介质的应用处理中,已经将常用的冷却介质处理进行了整合。目前,常用的冷却介质主要有以下几点:一是以水为介质的淬火液;二是以高分子聚合物为溶剂的淬火液。两种不同的冷却在应用中表现出的冷却技术应用性能是不同的,需要按照对应的冷却技术处理应用需求,将对应的冷却介质处理控制好,并且严格的按照冷却介质处理中的介质控制需求,将对应的冷却技术控制实施好,保障在冷却介质的控制处理实施中,以水位介质的淬火液能够达到温度的控制在 400℃范围内,而对应的高分子聚合控制淬火液实施中,其对应的聚合物介质是以保护膜形式进行的,并且在其冷却介质的控制中,需要按照对应的淬火控制需求去进行高分子聚合物的选取与控制,这样才能保障在聚合物聚合物的处理控制中,将整体的聚合物控制处理能力提升^[9]。

2.3 常用冷却方式

在薄壁铝合金零件热处理工艺的变形控制中,其对应的冷却介质应用中所采取的冷却方式是不同的,需要按照具体冷却技术处理中的控制需求,进行技术处理中的冷却控制,只有保障了技术处理中的冷却控制方式能够和整体的技术处理工艺控制结合,这样才能发挥出其技术应用控制中应有的技术处理冷却技术实施要点,并且在技术处理冷却要点的控制实施中,能够将对应的零件变形工艺控制实施好。目前,常用的冷却方式有以下几种:一是运用水处理控制进行对应的冷却工艺控制,通过对水处理中的冷却工艺控制,及时地将整体工艺控制实施中的关键性要素展现出来,并且借助水温度的控制进行冷却萃取。一般情况下,水温度介质控制能够达到 300℃^[9]。二是按照高分子聚合物处理中的技术控制,将整体技术控制中的冷却介质保护好,并且在冷却介质的处理中,及时地将整个工艺处理中的技术控制进行整合,以此满足整体工艺运行中的技术控制实施需求。需要注意的是,在聚合物聚合物的控制中,其对应控制区域内的冷却介质温度中油和水的冷却形式是不同的,需要按照具体的冷却技术控制去实施对

应的控制技术处理要点,这样才能满足冷却淬火处理需求。

3 铝合金零件热处理工艺变形控制实验方案制定

由于在铝合金零件热处理变形工艺控制中,其对应的变形工艺控制和实验处理技术控制中的影响存在着明显的关联性,为了将整体的技术应用控制实施好,需要将对应的变形工艺控制处理方案制定好,这样才能确保在变形工艺控制中,其对应控制区域内的实验效果提升。整个实验方案制定中共分为以下几点:

一是在实验处理中需要针对冷却介质处理中的不同介质进行实验技术控制分析,这样才能确保在实验技术处理分析中,能够将对应区域内的技术控制实施管理要点展现出来。将薄壁铝合金板选择为 2A12 型,将其置于不同的两种淬火介质中,分析淬火介质处理中,其对应淬火处理技术实施中的冷却效果。

二是在实验处理中,针对不同实验处理中的淬火介质温度控制进行不同的介质处理控制分析,将选取的实验薄壁铝合金板将其置于不同冷却溶液内,观察其对应溶液处理中的固溶效果^[9]。

三是按照不同的冷却介质应用方式,进行实验结果分析,衡量实验处理中对应冷却方式运行中,其对应淬火处理控制中的技术处理需求,并且观察在不同溶液内对应冷却介质的变化处理形态,衡量对应的介质控制要点,及时地将对应的介质控制处理好,以此满足实验变形控制处理需求。

4 铝合金零件热处理实验数据分析

按照不同的冷却介质、不同的冷却溶液以及不同的淬火形式控制对整个实验处理中的效果进行了分析,按照实验结果处理中的变形效果来看,整个实验处理中,其对应实验控制中的变形效果是不同的。下图 1 是在两种不同介质淬火处理后的变形效果图,从该图中可以看出,在进行薄壁铝合金零件淬火处理技术的控制中,其对应技术处理中的技术控制原理应用存在着一定的差异性,并且在整个技术的处理控制中,对应的淬火处理技术控制影响是不同的,这说明在整个淬火技术的处理中,其对应的淬火处理技术控制和整体的实验技术处理是存在着明显关联性的,并且在整个实验淬火处理中,其对应的淬火处理工艺控制是具有明显变化的。整个淬火处理中,在水为介质冷却溶剂的处理中,其变形展现出的是逆向变形转化趋势,而对应的高分子聚合物处理中的零件变形展现出的则是正向形变。

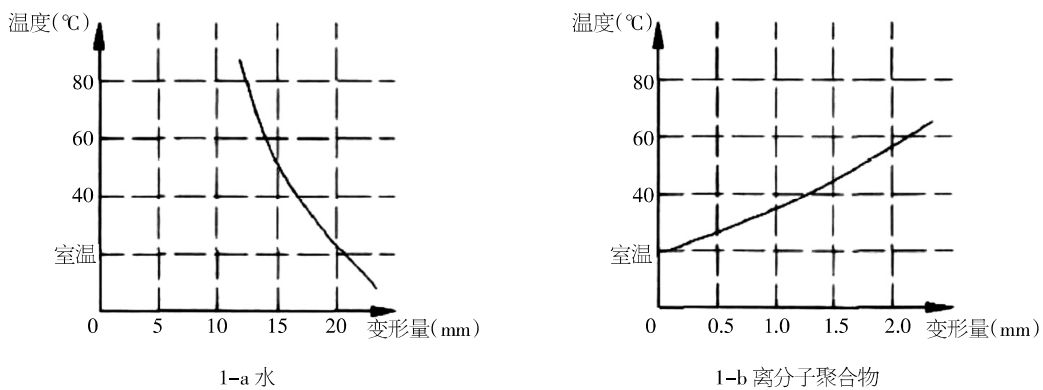


图1 不同介质条件处理下的零件变形

5 结语

综上所述,在进行薄壁铝合金零件热处理中需要对其处理中的变形控制进行专门的分析,只有保障了其处理中的变形控制,这样才能满足整体的处理工艺应用能力提升。通过论文的研究和分析,将薄壁铝合金零件热处理变形控制工艺研究从其固溶处理中的变形因素分析着手,全面地阐述了其变形工艺控制中的实验方案制定,并且根据实验处理中的变形工艺控制处理需求,进行了其处理中的实验分析,这对于提升整体的铝合金零件热处理变形控制具有重要研究意义,在未来的薄壁铝合金零件加工热处理中,应该将对应的热处理工艺控制和具体的加工工艺应用结合,这样才能发挥出其应

有的加工变形控制工艺应用能力。

参考文献

- [1]刘振东,李凯旋.铝合金薄壁件加工过程中的变形控制[J].中国科技投资,2017,22(23):156-158.
- [2]孔令晶,袁希贵,张杨.铝合金轮辐旋压工艺性研究[J].新技术新工艺,2016,23(11):79-82.
- [3]卢琛,张程菘,富宏亚,等.ZL205A 铝合金大型薄壁件淬火过程模拟与变形控制[J].热处理技术与装备,2016,37(1):81-85.
- [4]阮明,刘海峰,姚红,等.大型薄壁铝合金减震塔砂型铸造技术研究[J].铸造,2017,66(4):327-331.
- [5]徐雪峰,肖尧,刘琪,等.LF2M 铝合金薄壁管材的热压缩变形行为及热加工图[J].材料热处理学报,2018,22(2):122-125.