

浅析金属材料热处理节能新技术及应用

刘建伟 米存锋 邢波

西安北方秦川集团有限公司 陕西西安 710043

摘要:近年来,我国的环保形势日趋严峻,尤其是工业生产过程中产生的电力能源消耗量呈现出逐年递增态势,由此给自然生态环境造成的污染指数不断攀升。同时,大量的能源消耗也给工业生产企业带来了巨大的经济损失,针对这种情况,降低金属材料热处理过程中的能源消耗量,已成为诸多工业生产企业普遍关注的焦点问题。

关键词:金属材料;热处理节能新技术;应用

1 新时期金属材料热处理发展现状

目前,我国工业生产制造行业发展速度较快,促使热处理行业与技术发展速度随之得到一定提升,如今我国在热处理方面的工厂数量高达上万家,工作人员数量高达数十万,由此可知近几年热处理拓展规模持续增长。但在这种趋势下出现了诸多问题,如浪费能源、污染环境、技术不完善、设备老旧等,这些问题不仅会限制热处理技术的继续推广,还会降低相关企业经济收益。而且如今在金属材料热处理加工中主要有2种技术,一为正常加工,主要是通过普通热处理来调整金属材料结构,但无法转变其中化学元素与整体性能;二为表面加工,主要是针对材料外表进行加热后冷却,可以改善金属材料性能,但这两种技术都十分简单,也无法对能源浪费与环境污染展开有效管控。因此,相关企业与有关部门开始注重研发金属材料热处理节能新技术^[1]。

2 金属材料热处理节能新技术运用中常见问题

2.1 设备工艺落后

金属材料热处理生产活动开展过程中,生产技术水平的高低与生产质量、效率息息相关,二者呈正比,由于部分企业尚未有效落实节能,导致能源利用率大打折扣,加上污染物未经处理肆意排放,给自然环境造成严重污染,破坏了周边生态环境^[2]。

2.2 能源消耗大,利用效率低

与发达国家相比,我国工业生产领域中的金属材料热处理能源消耗量仍然占据着较大比重,据统计表明,进入二十一世纪后,国外一些发达国家,在金属热处理过程中的电力能源消耗已经控制在 $350\text{kw}\cdot\text{h/t}$ 以下,而我

国的电力能源消耗则在 $600\text{kw}\cdot\text{h/t}$ 上下浮动,由此可见,金属材料热处理中大量的能源消耗情况已成为一个不争的事实。因此,电力能源的高消耗给自然生态环境造成了严重污染。

2.3 专业人才匮乏

以人为本是我国经济发展过程中需要坚持的原则,工业生产过程中同样需要大量的人力资源,尤其是高端人才。就我国的金属材料热处理行业而言,新技术和新设备的应用变得越来越重要,因此该行业对高素质人才的需求更大。

但我国现阶段在金属材料热处理上还是缺乏足够的人才,尤其是新技术的研发方面。这些客观问题的存在,不利于科学技术的稳定发展,还会造成不同程度的环境污染问题。企业的总体生产效益也会受到影响。从长远的角度而言,人才的缺乏,不利于上游企业的发展,长期以来,不利于我国工业经济的进步与发展。

2.4 生产废料过多,对环境造成严重污染

金属材料热处理后产生的废弃物过多也是存在的问题之一。在对金属材料热处理后,会有许多的废水、废渣等污染物出现,同时处理设备还会产生较大的噪音,这都给生态环境带来了很大的污染。如果再将这些废弃物随意排放,会造成更大的污染。尤其是产生的废水中,污染物多达九种之多,其中包括亚硝酸盐、SS、氯化钡等都具有较大污染危害。废气中也具有较多的污染气体。金属材料热处理过后各种废气废水都会给生态环境带来不可估量的危害,如果金属材料生产厂距离城市很近,还可能危害人们的健康。而在金属生产厂工作的员工在这样恶劣的条件下,也可能会出现各种疾病。金属材料热处理后带来的诸多影响已经威胁到了人们生存,所以要重视起来^[3]。

2.5 产品合格率低

作者简介:刘建伟,男,汉族,1987.10.05,陕西省渭南市合阳县,工程师,本科,主要研究机械加工及制造方面。

我国金属材料热处理企业中,有50%左右的企业不仅工艺滞后,还存在设备陈旧问题,最终所生产出来的产品达不到合格标准,或合格率偏低,返修率高达30%。部分产品需要经过多次返修才得以通过,仍无法满足工业生产需求的产品结局就是被淘汰,造成了极大的资源浪费,生态环境污染随之加剧,这与节能减排降耗相关要求背道相驰,对金属材料热处理企业发展产生制约性影响,不利于其可持续发展^[4]。

3 金属材料热处理节能新技术的实际运用效果

3.1 CAD技术在热处理中的应用

CAD技术的主要应用载体是计算机,在金属材料热处理过程中,技术人员可以运用计算机系统的模拟软件对热处理工艺流程进行模拟演示,进而精准分析和确定设备的设计缺陷,并及时获取电力能源消耗数据,然后根据模拟数据以及节能标准,对模拟流程进行调整,模拟完毕后再投入生产。这种事前预测分析节能指标的技术可以对模拟的节能效果进行准确评估,也可以随时调整设备节能参数,直到达到最佳的节能运转状态。目前,该项节能新技术已成为诸多企业普遍采用的事前预测技术,并在实际应用当中取得了阶段性节能成果。

3.2 激光热处理技术在金属材料热处理中的应用

激光热处理技术是当前金属材料处理过程中常用的一种技术,工作人员可以利用激光手段对待加工的金属进行提前加热处理。由于激光具有密度高、穿透性强的特点,因此可以实现对金属材料由内到外的加工。不仅可以对金属材料的表面进行硬化处理,提升金属的表面强度,有效避免金属受到压力发生变形。同时还可以穿透表面,是材料的内部结构变得更加紧密。需要注意的是,在利用激光热处理技术时,需要严格把握金属材料的温差,严格按照工艺的需要和生产标准开展工作。在使用激光进行加热处理之后,需要立刻放入冷水中进行淬火处理,从而形成较大的温差效应,提升金属材料的硬度。相对于传统热处理之后的金属材料,激光热处理技术的处理效果更佳明显,因此生产出来的产品从性能参数上也更加优良。激光热处理技术工艺流程简单、无需投入大量的人力资源和机械设备资源,并且生产过程中能够有效避免污染物的产生,因此具有极强的节能特点^[2]。

3.3 振动时效处理技术的应用

振动时效处理是一种金属材料生产过程中对金属进行保护的技术。金属材料加工过程中,很可能出现残余应力导致材料变形或者裂开的情况,这样就导致材料不能使用,并重新进行热处理加工,不仅浪费了大量的时

间,会造成能源的大量消耗。振动时效处理技术的应用,可以将金属内部残余应力导出,保证了金属的正常形态以及质量。振动时效处理技术相较于传统的低温加热技术,有更好的技术效果、更短的处理时间,并且不需要太高的成本支出。振动时效处理技术的应用,也降低了能源的消耗,使热处理后的产品有更高的性能^[3]。

3.4 真空热处理技术的应用

真空热处理技术和其他技术相比,最明显的优势表现在于它的环境是无氧的,而且也可以使用无氧处理的介质,从而更好的保障零件内部不会出现氧化的情况。该技术处理的有关设备可以极大的保障材料渗透的温度,实现了整体工作效率的提升,而且真空热处理技术,无论是气体的使用量还是排放量都比其他的技术要少,不需要进行点燃。在空载的过程中可以进行停止操作,整体加热的时间也并不是特别长,节约了一定的能源,这样可以极大的保障设备使用效率的提升。对现代比较先进的真空热处理技术来说,通常是在其真空之后充入一些惰性气体,然后在其内部装置搅拌风扇,利用对流传热的方式,这样可以保证加热更加均匀。除此之外,还可以利用流量的传感器实现了对整体系统的监控,可以有效地测量淬火的热传导数值^[4]。

3.5 化学热处理技术

化学热处理技术涉及化学学科知识,是通过化学反应实现的热处理,进而有效降低金属材料表面涂层厚度,这里需要注意,采取该项技术要尽量避免涂层过厚,以免对金属材料自身性能产生影响。除此之外,严格控制材料涂层厚度,这样不仅可以节省加热时间,同时也有利于降低能源消耗。经过实践探究了解到,若金属材料表面渗碳涂层减少20%以上,则石油、煤炭、电能耗量都随之降低,能源效果十分可观。由于化学热处理技术具有特殊性质,因此相对来说,对金属材料性质破坏性更小,能够延长材料使用寿命,提高材料质量,进而确保企业生产加工经济效益和社会效益^[5]。

3.6 计算机辅助技术在金属材料热处理中的应用

由于计算机技术和信息技术的不断发展,金属热处理也开始将计算机作为热处理技术的辅助工具,这对于提升热处理的质量和效率具有重要意义。当前,计算机具有强大的数据沟通共享功能,因此可以在热处理的设备上安装相应的感应设备,从而及时对机械运行状态进行监测,并将收集到的数据及时反馈给计算机系统,计算机通过对数据的分析,可以及时发现设备运行是否存在故障。同时,工作人员还可以充分利用计算机的虚拟

场景进行模拟演练，从而对新技术手段的应用进行调试，进一步探索资源有效节约的途径^[6]。

计算机辅助技术也是研究节能技术的重要手段，可以充分利用智能化虚拟平台对技术进行反复试验，从而获取数据分析该技术对节能效果的影响，从而确定技术的应用。

4 结束语

综上所述，金属材料热处理技术是制造业中常用的一种技术，由于其使用过程中会有加热的环节，所以会产生一定的环境污染，而且也需要消耗大量的能源，在热处理技术中融入相应的节能技术是有关人员研究的重要课题，在金属材料热处理基础中融入节能技术，可以有效的保障工业制造的产品质量的提高。

参考文献：

- [1]韩方恒.浅析金属材料热处理节能新技术及应用[J].当代化工研究, 2020(18): 100-101.
- [2]蒋超友.金属材料热处理节能新技术的运用研究[J].中国金属通报, 2020(02): 67-68.
- [3]李世显, 潘卫彬.关于金属材料热处理节能新技术的运用[J].中国设备工程, 2019(09): 86-87.
- [4]王双宝.关于金属材料热处理节能新技术的运用[J].内燃机与配件, 2018(22): 224-225.
- [5]冷廷梅.金属材料热处理节能新技术与实施要点分析[J].智库时代, 2018(24): 250+257.
- [6]张进, 钟玉龙.当前金属材料热处理节能新技术的有效运用[J].冶金与材料, 2018, 38(02): 50+52.