

新时期金属材料热处理节能新技术

张鲁川

(青岛大牧人机械股份有限公司, 山东 青岛 266100)

摘要 随着我国对环境保护的重视度越来越高, 并且鼓励各行各业引进节能环保性材料, 改善环境污染问题, 实现可持续发展。为此很多行业在不断升级转型中将重心放在了节能新技术的研发方面, 工业生产制造业对于金属材料的需求量较大, 而这一部分材料又需要进行相应的热处理, 如果依然沿用传统的技术极易造成工业生产制造业对于环境的污染较大, 难以满足新时期背景下金属材料热处理节能需求。所以对于工业生产制造业而言, 如何更好地应用金属材料热处理节能新技术成了关键。本文通过对新时期金属材料热处理节能新技术具体应用进行分析的基础之上, 探讨新时期金属材料热处理节能新技术应用面临的困境, 并且提出了可行性的建议。

关键词 新时期 金属材料 热处理 节能新技术

中图分类号: TG156

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0007-03

随着我国经济持续增长, 推动了工业制造技术的进一步发展。在此背景之下, 国家加大了对环境保护的力度, 出台了一系列政策给予工业制造业在技术方面的改进建议, 希望通过此方法能够使技术人员意识到制造业发展应该坚持可持续发展理念, 遵循自然法则。在制造业生产过程中, 金属材料热处理技术是极其常用的技术之一, 在具体使用环节会涉及加热, 因此对环境带来了严重的污染, 同时能源消耗较大, 所以在新时期, 如何更好地应用金属材料热处理节能新技术, 成了技术人员需要考虑的重点问题。基于此, 本文通过对新时期金属材料热处理节能新技术的具体应用及应用时的困境进行了分析, 给予了切实可行的建议, 仅供参考与借鉴。

1 新时期金属材料热处理节能新技术的具体应用

1.1 真空热处理技术

此技术的应用往往处于真空环境之下, 金属材料零部件通过热处理工艺的使用, 基于低压渗碳金属材料, 完成表面处理工作, 在将表面处理结束以后给予材料高压气淬。真空热处理技术多使用于一些金属热处理技术比较成熟的环境中, 一方面可以降低能源的消耗, 另一方面使能源利用率大幅度提高, 进而实现高效节能目标。所以从当前技术发展实际情况来看, 此技术要想更好的应用, 难度较大, 虽然无法实现完全处于真空状态下, 但是当环境低于 10Pa 时依然可以为热处理节能技术的应用创造较好的条件, 收获最佳的处理效果。当所处环境低于 10Pa 时, 可使用表面处

理工艺, 不仅不会影响到金属性能的发挥, 而且可以在很大程度上降低金属变形、表面气孔出现的概率, 确保金属性能的发挥。在实际应用时, 此技术在金属材料热处理中的效果依然不错。

1.2 激光热处理技术

随着科学技术的快速发展, 推动了各行各业前进的步伐, 在新时期, 激光技术顺应时代发展应运而生, 并且被广泛地应用于金属材料热处理领域。此技术主要运用的是激光本身高能量高密度优势, 在金属材料表面使用激光照射, 确保金属材料表面能量达到 100-100000kW/cm²。也正是由于激光本身高能量高密度特点进而使得金属材料表面的能量逐渐升高。

除此之外, 激光穿透力很强, 可以将金属材料快速溶解, 使金属材料表面性能发生变化, 激光温度降低以后, 也可以使金属材料表面呈现奥氏体化, 经过冷却处理以后, 可以将金属材料表面硬度提高。通过激光热处理技术的高效应用可实现较快速度的升温与降温, 改变了传统技术中金属材料淬火、预热工序, 进而达到了节能降耗的目的。此技术的应用除了可以使后续机械加工工序缩短以外, 还具有环保功能, 所以也是当前在金属材料热处理过程中使用较为广泛的节能型新技术^[1]。

1.3 化学热处理薄层渗透技术

不同的技术有着不同的使用效果, 虽然都能够达到节能目标, 但是同样也会受到诸多因素影响, 而化学热处理薄层渗透技术也是当前在金属材料热处理工艺中极其常用的。此技术既能够保护金属材料基本的

性能,同时又可以实现较好的节能效果。传统热处理工艺操作时,金属材料表面会存有大量化学物质,这都会影响到材料的性能,但化学热处理薄层渗透技术优化了传统技术缺陷,主要运用的是化学处理法对金属表面处理,在将材料表面涂层厚度减少的同时,缓解表层化学因素所带来的影响。此技术需要投入的时间成本较低,节省了工艺操作步骤,降低了电能的消耗,同时也不会产生大量化学污染物,为金属材料热处理节能新技术更好的应用与发展奠定了良好的基础,节能技术质量、效率大幅度提高,具备了收益高、成本低优势,也是当前金属材料表面热处理节能技术中比较实用的方法之一。

1.4 振动时效处理技术

此技术应用的原理在于对金属的保护。在加工金属材料过程中,极易在残余应力影响下,造成材料出现严重变形及开裂,很多材料在处理后可以继续使用,需要重新进行热处理操作,费时费力又费功,同时还会导致大量能源的消耗。应用振动时效处理技术可导出金属内残余应力,确保金属保持正常形状及质量。与传统低温加热技术相比较,此技术用时短、效果好、无需投入太多成本,除此之外还能够使能源消耗降低,保证金属材料表面在经过热处理以后依然有较好的性能。

1.5 热处理 CAD 技术

经济的快速增长是以科学技术为基础的,信息技术是科技发展的助推力。在金属材料热处理过程中,计算机技术发挥的作用也较为突出。其中热处理 CAD 技术是基于计算机,融合了热处理技术优势,热处理操作前会通过计算机分析,经系统深入研究以后进入到实操中,换言之,也就是由计算机提前进行了演练,减少实操中不必要的浪费,达到节能目的。此技术除了具备喷淋、喷雾功能以外,也能够完成淬火工艺的操作,促进了热处理技术持续发展。热处理 CAD 技术在节能新技术发展进程中也是极其关键的方法之一,不仅可以对热处理问题系统化的演练,而且演练时不会有污染物的产生以及资源的浪费,所以也是经过我国认证的绿色型技术之一,为节能热处理技术进一步发展奠定了良好的基础^[2]。

2 新时期金属材料热处理节能新技术应用面临的困境

2.1 工艺落后、设备破旧

在过去数十年的发展中,我国工业生产初具规模,而且在 GDP 中占比日益增长,在此过程中,金属材料

热处理技术也实现了质的飞跃,虽然我国在此方面也取得了不错的成绩,但依然和国际先进技术存在较大的差距。我国金属材料热处理装备都是一些落后的零件,所以在实际操作过程中极易发生问题,同时和当前节能设备比较,不仅能源消耗较大,而且与国家行业标准不相符。特别是有些金属制造商,生产设备滞后,企业出于成本降低考虑,在金属处理设备选择上以淘汰品为主,不但导致较大的污染,浪费了较多的资源,而且产品质量难以得到保障。破旧的设备极易出现故障,性能不稳定,维修时间较长,同时耗电量较大。一些规模较小的生产商,工艺水平不达标,污染源较多,进而破坏了环境^[3]。

2.2 能耗较大且利用率低

作为制造大国,我国在工业上的能源损耗是庞大的。而金属材料热处理在工业资源损耗中所占的比重是相对大的,它的存在使我国与发达国家的差距逐步拉大,也使得我国资源更为紧张,因此节约能源则成了金属材料热处理过程中需要关注的重点问题。但是在这一点上我国在短时间内依然很难实现,能源消耗较大,利用率较低,主要是因为新技术新工艺引进速度较慢,旧设备难以实现较快更新,进而无法较好地解决金属材料热处理技术问题,能源浪费、利用率低现象普遍存在。

2.3 生产废料过多,造成严重的环境污染

金属材料进行热处理以后极易有较多的废弃物产生。废水、废渣等污染物的产生,设备噪声较大,这都会在很大程度上造成生态环境污染。若废弃物排放得不到有效控制,污染将会更加严重。特别是废水中污染物非常多,例如 SS、氯化钡、亚硝酸盐等,这些都是非常常见的污染源,对于环境的破坏是较大的。而废气同样也是众多污染物的一种,金属材料热处理以后产生的废气、废水对于环境的危害是难以估量的,若金属材料生产厂家在城市附近,那么也会对居民身体健康带来影响。工作在一线的员工长时间处于恶劣工作环境下,职业疾病发生概率也是非常大的。由此可见,金属材料热处理对于人类生存造成了较大的威胁,必须给予高度重视。

2.4 技术创新型人才匮乏、专业操作人员欠缺

当前金属材料市场发展前景较好,生产商也越来越多,但专业技能型人才却非常稀缺。虽然很多高校也增设了金属材料热处理相关的课程,但设置时间并不长,在实践应用方面缺乏丰富的经验,教学所涉及

的内容浅显,深度明显不足,进而导致培养的人才难以满足金属材料热处理行业发展需求。除此之外,部分金属材料制造商对利益看得太重,为了压缩成本,很少组织技术人员参加各种培训,技术人员掌握的依然是传统热处理技能,没有更多的机会接触最新的热处理理论、技能,不管是在新设备操作方面,还是工艺创新方面,都很难得到进一步提升,进而造成即使新技术引进了,熟练操作新设备的人很少,依然无法达到节能降耗的目标。

3 新时期金属材料热处理节能新技术应用建议

3.1 适当增加节能新技术投资成本

工业生产中,热处理加工、技术开发、应用都要有足够的资金给予支撑,若投资成本太低,会对热处理节能新技术研发、应用带来影响。所以企业要加大投资力度:

第一,企业、环保部门加大推广力度,借助互联网、电视、广告等多平台宣传金属材料热处理节能新技术。

第二,加大节能新技术研发成本的投入,相关部门要给予企业技术研发支持,如果企业在节能新技术方面有了较大突破,政府部门要进行奖励与鼓励,从财政方面扶持,激励各行各业参与到节能降耗、保护环境行列中来。

3.2 合理挑选有效技术

大多数企业在金属材料热处理加工过程中,往往会选择效果明显的技术,但是并不是效果好的技术就是最适合的,每一个热处理技术都具备其优点与缺点,若使用的热处理技术和材料性能不相符,同样也会出现问題。所以,热处理加工前,要结合材料性能选择最适合的技术,处理前测试材料与技术匹配度,并将产量性能、质量明确,这样才能减少由于质量问题而导致重复加工概率,实现节能高效目标。

3.3 调整以往所用材料

当前我国很多热处理加工厂,多应用常规材料,但是此类型的材料隔热、导热等性能差,热处理加工过程中要使用电力、能源,但若热处理时选择的材料性能较高,便可缩短加工时间,例如陶瓷纤维就是非常节能的材料,既省时,又省工。除此之外,金属材料热处理加工时,要将回流装置安装好,保证热处理过程中生成的气体能够在燃烧炉中循环,此时即使热处理温度有了大幅度的升高,也不会出现较多的能源损耗,这样同样也能够减少对环境的污染与破坏,达到节能的目的^[4]。

3.4 制定科学的工艺加工流程

在工业制造加工及生产过程中,所涉及的工艺划分为两个环节,第一个环节是材料加工成粗产品,此环节是粗加工,第二个环节是产品粗加工精细化。加工零件前,要对加工需求进行充分考量,进而对工作流程进行合理制定,为后期金属材料热处理工作奠定良好的基础。在加工时要严格遵循流程及程序,热处理时会涉及铣削零件,选择刀具时要依据具体的处理情况,一般情况下先小刀,后大刀,此环节要采用编程系统对不同情况进行深入分析,进而选择最适合的刀具。零件加工主要使用的是数控机床,要结合要求制作零件质量、形状,此过程要将不同类型刀具配合使用。在具体的编程过程中,要全面考虑切割精度可能对零件表面造成的影响,进而选取最佳的切入、切出方法,将零件表面特性提高。

4 结语

在我国社会及经济快速发展进程中,工业作为第二产业在其中发挥了非常重要的作用,而金属材料热处理是工业行业的关键环节,如果将此环节工作做好,不仅可以实现材料质量的提升,而且可以确保产品的性能,但是随着时代的发展,科学技术的不断更新换代,传统热处理技术已不能满足新时期生产需求。所以引进节能新技术,是新时期金属材料热处理行业发展的必然趋势,随着真空、激光、化学、CAD等节能新技术应用范围越来越广,不同技术有其各自的优点,这就需要在具体应用时结合实际情况,选择最适宜的技术,保证新技术节能、环保效能发挥到最大^[5]。

参考文献:

- [1] 张程程.金属材料热处理节能新技术及应用[J].中国金属通报,2021(08):93-94.
- [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] 王洁梅.金属材料热处理节能新技术的研究[J].中国金属通报,2019(01):12-13.
- [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.