

金属材料热处理工艺及技术发展趋势探讨

刘春涛

国家知识产权局专利局专利审查协作广东中心, 广东 广州 510555

[摘要]在当前时期, 我们国家的机械制造业呈现出较快的发展态势, 为了使得金属产品能够达到质量标准, 必须要保证热处理技术能够得到高效应用。怎样才能使得金属材料热处理工艺能够具有较高的节能性, 这是当下关注的焦点。切实做好技术研究工作, 可以使得企业生产的整体效率大幅提升, 对节能型社会的建设也可起到促进作用。对于企业而言, 要针对金属材料热处理技术展开深入探析, 从企业自身的实际情况出发, 对处理工艺技术进行创新, 并确保其得到充分应用, 如此方可保证企业能够获得更为理想的经营效益。

[关键词]金属材料; 热处理工艺; 技术; 发展趋势

DOI: 10.33142/ec.v3i7.2340

中图分类号: TG156

文献标识码: A

Discussion on the Development Trend of Heat Treatment Process and Technology for Metal Materials

LIU Chuntao

Patent Examination Cooperation Guangdong Center of the Patent Office, CNIPA, Guangzhou, Guangdong, 510555, China

Abstract: In the current period, China's machinery manufacturing industry presents a rapid development trend, in order to make metal products to meet the quality standards, it is necessary to ensure that the heat treatment technology can be effectively applied. How to make the metal material heat treatment process can have higher energy saving is the focus of attention at present. To do a good job in technical research can greatly improve the overall efficiency of enterprise production and promote the construction of energy-saving society. For enterprises, it is necessary to carry out in-depth analysis on the heat treatment technology of metal materials, start from the actual situation of the enterprise, innovate the treatment technology and ensure its full application, so as to ensure that the enterprise can obtain more ideal business benefits.

Keywords: metal materials; heat treatment process; technology; development trend

引言

国内的金属材料热处理技术相较于域外发达国家是有一定距离的, 尤其是自动化水平不高, 专业化程度也是相对较低的, 脱碳、氧化之类的问题是较为常见的, 这就使得产品质量降低。另外, 因为表面热处理工艺达不到要求, 工件具有的耐用性自然就不高。所以说, 切实对热处理技术予以完善, 可使得产品质量有大幅提高, 处理工艺具有的环保性也会切实提升, 节能减排等方面的要求也就能够切实达成。

1 金属材料的类型及其应用范围

对当前市场中的金属材料进行分析可知, 常见的类型包括多孔金属材料、纳米金属材料等。在这两种类型中, 多孔金属材料的应用是较为普遍的, 其强度较高, 具有良好的耐高温性、抗腐蚀性, 孔径也可以依据实际需要予以调节, 在进行电池电极、消音器等产品的生产中得到了应用。此类金属材料在渗透性方面是具有优势的, 生产过滤器时, 其是十分适合的。金属材料的热交换性能也是较高的, 尤其是闭孔多孔金属具有良好的绝热性, 在对灭火器进行生产时, 此种材料的应用是较为常见的。多孔金属材料在能源、医疗等行业中的应用也是较为广泛的。相较于传统金属材料, 纳米金属材料拥有的性能是更高的, 耐磨性是非常强的, 正常的磨损并不会导致损耗发生, 而且材料表面能够保持良好的光滑度, 因而在机械、航空领域中得到应用。^[1]

2 金属材料性能与热处理技术的关系

金属材料性能、热处理技术间呈现出的关系表现在以下三个方面: 一是切割金属材料的过程中应该要对材料特性有切实的了解, 在此基础上确定切割工具, 进行切割时还要对光泽度、变形予以细致观察, 预处理必须做到位, 这样

方可使得后续切割顺利进行；二是进行热处理时，必须要对金属材料拥有的耐久性有清晰的认知，进而将热处理应用予以明确，如此方可保证剩余应力产生的负面影响能够切实消除；三是对材料进行高温处理后应该予以冷却，这个时候，材料承受的应力就会大幅增加，发生断裂的几率会加大，因而在对热处理技术应用时，必须控制好温度，确保材料具有的抗疲劳性能能够达到要求。^[2]

3 金属材料热处理工艺技术

3.1 化学热处理薄层渗透技术

对金属材料进行热处理时，必须要选用适宜的节能工艺，而化学热处理薄层渗透技术的应用是较为常见的，通过其可以使得材料基础性能不受影响。采用传统处理工艺进行处理的话，金属材料表面会留有化学元素，而这就导致金属性能变得较为低下。而在对化学热处理薄层渗透技术予以实际应用时，能够保证处理效果更为理想，在技术方面是具有明显优势的。传统工艺进行处理需要花费的时间是相对较长的，电能耗费量是较大的，而且会造成一定程度的化学污染。通过化学热处理薄层渗透技术则可使得相关问题切实解决，能源消耗会明显降低，处理效率、质量均会得到提高，同时可以将成本控制在合理范围内，性价比是较高的。

3.2 激光热处理工艺

在对此种技术予以应用时，就是要利用激光来对金属表面进行照射，在短时间使得温度大幅升高，继而将激光予以闭合，此时金属就会快速降温，同时其表面会出现一层薄薄的组织。与常规方法予以比较可知，通过激光热处理技术可以使得金属硬度有大幅提升。在展开工业生产时，激光热处理工艺的应用是较为常见的，此种技术的穿透性是较强的，经过处理之后，材料质量能够有切实提升，金属能够拥有较高的硬度，结构也可得到优化。现阶段，此种技术呈现出较快的发展趋势，其自动化、智能化程度有明显的提升，这样就可使得人为失误的发生几率大幅降低。将信息技术予以充分利用，可以保证处理效果更为理想，工作效率有大幅提高，在对金属产品进行批量生产时，此种技术是具有推广价值的。

3.3 金属材料热处理之涂层技术

在对金属材料进行热处理时，涂层技术的应用是十分重要的，简单来说就要对金属表面进行涂层处理，使得金属材料能够拥有更高的硬度。使用的涂层物质一般有两种，即纳米晶、金属衍生物。在完成涂层后还要进行适当加工，确保涂层制备能够顺利完成，通常采用的是蒸镀技术、沉积技术。金属材料的热处理过程中采用涂层技术的话，相关的操作是更为简便的，金属结构也不会受到明显损害，金属能够拥有理想的硬度，这样就可保证其应用效果大幅提高。^[3]

3.4 热处理 CAD 工艺

在对 CAD 工艺予以应用时，就是要通过计算机来完成智能模拟工作，在建成模型后，就可对其进行全面分析，这样就可对热处理时会出现的各种问题有切实的了解，进而对相关的数据进行适当调整，这样就可实际操作中加以应用。通过此种方法可以使得热处理效果更为理想，可以这样说，此种热处理方式具有全面性特征，而且能够起到良好的预防效果。从 CAD 技术应用的实际情况来看，通过其可以对处理前、处理后的相关数据进行比对，这样就可了解参数变化的具体情况，并予以进一步完善，如此就可使得热处理效果达到预期，对另外一些处理方式配合应用的话，热处理的实际效果就可得到保证。

3.5 金属材料热处理之振动技术

振动技术的时效性是较高的，也就是通过振动对金属内应力予以消除，确保其硬度能够符合标准要求。通过此种方式来对金属材料进行热处理可以使得材料具有的稳固性有大幅提升。在处理的过程中，利用计算机技术可以保证振动参数得到有效控制，这样就可使得操作失误导致材料损坏切实避免，金属材料的利用率自然就可得到保证。此种技术呈现出的优势是在较短的时间内完成热处理工作，加工效率也会得到提升，节能减排目标也可切实达成，这样就可对生态环境起到保护作用。

4 金属材料热处理工艺及技术的发展趋势

在予以实际应用时，研究人员应该要针对热处理技术应用的实际情况展开深入探析，在此基础上展开技术创新。

现阶段,可控气氛技术是较为新颖的,其是通过气氛技术来保证金属材料能够得到有效保护,并可确保热处理效率有一定程度提高,质量也能够达到标准要求。和传统技术进行比较可知,金属材料热处理技术的发展速度是较快的,而且无氧化处理是发展的主要方向。可控气氛热处理工作的优势是较为明显的,其能够对金属材料表面予以有效保护,热处理质量也会有大幅提高。对于钢制品而言,此种技术的实用性是较高的,钢材性能不会受到影响。从钢材热处理的现状来看,因为温度是非常高的,所以发生氧化的概率会大幅增加,若想避免此问题发生,可以选择可控气氛来展开热处理。另外来说,采用可控气氛热处理不需要对金属材料尺寸予以明确规定,可以按照需要进行调节,操作是较为简便的。可控气氛热处理技术具有的优势较为明显,然而其应用过程中也是存在一些问题的,这就要求技术人员对其展开持续研究,切实做好技术优化工作,如此方可确保其在更大的范围内得到应用。^[4]

结语

由上可知,我们国家对金属热处理工艺的重视程度是较高的,相关的研究正在深入展开,并取得了一定的成果。对金属材料进行热处理后,其表面硬度、延展性均得到了提高,而且生产成本可以控制在合理范围内。可以这样说,此种工艺的实用性是较强的,可以保证金属资源得到充分利用,并对生态环境起到一定的保护作用。

[参考文献]

- [1]张均红.金属材料热处理工艺及技术发展趋势探讨[J].南方农机,2019,50(12):183.
- [2]付旭哲.浅谈金属材料热处理工艺及技术发展趋势[J].世界有色金属,2018(18):295.
- [3]张大为.试析金属材料热处理工艺及技术发展趋势[J].世界有色金属,2018(03):249-250.
- [4]刘磊,白涛.浅谈金属材料热处理工艺及技术发展趋势[J].科技视界,2016(05):115.

作者简介:刘春涛(1987-),女,广东省广州市,硕士,国家知识产权局专利局专利审查协作广东中心。