

浅谈新型金属材料在机械制造中的应用

么凯宁

唐山劳动技师学院 河北唐山 063000

摘要:自从进入21世纪之后,信息化、智能化及节能环保成为社会“热点词汇”,深受各界关注,与此同时,在经济迅速发展及市场行业变化双重影响下,行业转型升级成为必然趋势,机械制造业也是如此,目前市场对机械制造产品要求呈现个性化、多样化发展形势,订单式生产业务大量增加,而想要满足市场发展需求,机械制造业进行创新优化势在必行。在决定机械制造业发展的主要因素之一便是原材料的选用,原材料选定情况及效果对最终产品质量及经济效益有紧密关系,基于此,越来越多的新型材料在其中得到应用,其中新型金属材料是机械制造业应用最广泛的新型材料,在此阐述新型金属材料在机械制造中的具体应用情况。

关键词:新型金属材料;机械制造;应用

引言

随着经济迅速发展,机械制造业成为我国经济中的重要产业之一,对我国经济增长展现巨大价值。而随着时代发展,机械制造业中材料类型更新换代,对推动机械产业发展有积极作用,同时材料类型不断进行优化,可保证产品质量具有更强的竞争力,助力机械制造业在市场中占据一席之地。当前机械制造业中应用最为广泛当属新型金属材料,基于此,本文分析新型金属材料在机械制造中的应用情况有实际意义。

1 新型金属材料概述

新型金属材料是基于新技术而形成的以合金形式存在的金属材料,其种类多样,不同类型的金属材料呈现不同特点。当前在机械制造业中,新型金属材料凭借种类多、性能佳、功能强的特点在机械制造业中应用广泛,纵览当前新型金属材料发展情况,新型金属材料中记忆合金材料及储氢合金材料是典型代表,应用范围极为广泛。在此以记忆合金材料、储氢合金材料和非晶态合金材料为例,全面阐述新型金属材料^[1]。

记忆合金材料典型特点是具有记忆功能,也就是材料可在形变基础上以金属丝的形态存在。同时记忆合金材料变形具有可逆性,换言之,在一定范围内,记忆合金材料既可以基于实际需求“变形”,还可以随着需求变化“打回原形”再次重塑。基于这种记忆功能特性,在航天工程、电气工程中该种材料得到大量应用。但需要注意记忆合金材料的功能呈现效果与其处理工艺水平存在紧密关系,也就是处理工艺水平的高低决定着记忆合金材料“变形”后的功能稳定性。而可对记忆合金材料造成影响的因素中温度极为重要,所以做好温度控制

是机械应用过程中需要思考的要点之一。

储氢合金材料最大优势是环保性能极佳,基于此,在航天工程领域例如飞机涡轮发动机中得到广泛应用。储氢合金材料本质是氢化物,其是依据化学反应而实现转化的。在动力能源中得到广泛推广,是当前研究的重点内容。

非晶态合金材料具有优良的抗腐蚀能力,同时在硬度、硬度及电阻率等方面相较于其他合金材料具有优势,因此,在电气设备机械制造业领域该类型材料应用更为广泛,例如借助非晶态合金材料可以补足变压器铁芯材料制造方面存在的短板。

综上,新型金属材料的价值呈现预期性能存在重要关系,也就是材料的性能及优势决定该材料的应用范围。当前现代化发展背景下,新型金属材料在机械制造业中的应用成为研究重点方向。在实际应用中,普通材料存在加工环节繁琐、加工成本大、耗材多等问题,这无形中为推动新型金属材料大面积应用提供助力。

2 新型金属材料在机械制造业中应用展现的优势

2.1 节能性

机械制造业与其他行业相比,具有更多高标准的要求,尤其是生产加工条件,要求极为严格。同时机械制造业生产加工环节中,应用普通材料时耗材严重,能源消耗大、材料损耗大问题极为显著,这些问题的存在使得机械制造业中材料的利用率难以提升,也无法科学调控能源消耗量,存在资源、能源浪费的情况。而随着新型金属材料得到应用,可有效缓解上述问题,新型金属材料性能更佳,可实现重复利用,这可有效预防材料浪费的问题出现,且应用新型金属材料之后,制

作过程能耗降低,能源利用率得到提升。凭借这两点优势,在机械制造中越来越多应用新型金属材料代替传统的加工材料。另外新型金属材料性能更强,在一定程度上可提升产品性能,这更增加了机械制造产业对新型金属材料的喜爱^[2]。

2.2 环保性

近些年从报道中可见一斑,环境问题、节能环保、可持续发展被不断提及,成为社会的“热点词汇”,无论是国内外均提出了适宜的政策,我国也不断基于国情和具体存在问题推出了政策和指导纲要,在此种背景下,全面环保、节能减排、可持续发展、绿色成为重点发展方向,各行各业也基于社会整体发展趋势以节能、绿色、环保理念为基础推行改革优化。机械制造行业也是如此,以可持续发展为基础,选择环保材料替代传统材料,大量应用新型金属材料开展机械制造。

以往机械制造产业生产过程中,由于加工中的能耗及材料组成等,会向外排放有害物质,对大气环境造成严重污染,尤其是传统的金属材料由于性能组成结构,其利用率较为低下,不仅损害产业经济效益,也造成了严重的资源浪费。同时金属材料在生产过程中会产生大量的金属废弃物,如果处置不当会对河流、土壤等造成污染,而采用新型金属材料之后,上述问题可以得到有效缓解。基于此,新型金属材料在机械制造产业中得到广泛应用具有难以替代的优势。

2.3 经济性

机械制造过程中,任何企业出于对利益的追求,都会从多角度关注生产活动,调整生产材料的经济性及投资回报率,从而保证自身经济效益。对于机械制造企业而来,新型金属材料的有效应用,可促进企业实现进一步发展。虽然新型金属材料与传统材料相比,成本支出较高,但整体来看,其在产品性能优势、功能强度方面展现出了更多优点,且符合节能降耗、可持续发展目标,极大地提升了资源利用率,综合来看,使用新型金属材料可为企业带来更多价值。

3 新型金属材料在机械制造中的应用

3.1 在零部件制造中的应用

机械制造中零部件占据很大比例,各种类型的机械设备多数都需要零部件作为组成基础,实现各环节之间的连接,这也说明,在机械设备中,任何一个零部件都具有不可忽视的地位,如果设备中任何一个零部件出现故障,都会导致整体设备运行受到影响。尤其是随着科技发展,制造业中信息化、智能化成为主要发展方向,

这大幅度提高了设备的封闭性、集成性要求,想要实现新时代机械设备的质量标准,零部件的质量水准及工艺水平也不断提升。在此种背景下,新型金属材料逐渐与机械零部件实现融合,越来越多的零部件以新型金属材料为制作基础原料^[3]。

自从新型金属材料在零部件制造中得到应用后,凭借新型金属材料的优良性能,零部件的制造工艺要求进一步提升,具体来看,零部件的尺寸、性能、组装方式、加工工序等都是思考重点内容。例如零部件生产加工时,随着时代发展,“互联网+生产制造”改革日益深化,机械产业制造行业产业链优化势在必行,很多生产企业基于实际情况,形成符合定制化生产标准的“4+1”模式,具体来看,形成以“订单处理—材料运输—生产加工—售后服务”为重要节点的生产制造流程。随着生产线优化革新,可接受更多个性化、订单化的生产任务,这无形中增大了企业业务量,为企业发展带来更多机遇。与此同时,新型的生产线对应用材料要求标准有所提升,新型金属材料展现更多的优势。从中可知,大量应用新型金属材料替代传统材料应用在零部件制造中,为生产方提供更大发展创新空间,对实现当前零部件制造外观形态轻巧化、多元功能集成化、使用性能细致化以及适用范围广泛化目标有积极促进作用。

3.2 在冲压模具制造中的应用

随着零部件制造在新型金属材料支持下实现多样化、个性化生产,为冲压模具制造带来更多挑战,关于冲压模具制造的投资及资源投入比例发生变化。在此种情况下,基于实际情况调整冲压模具制造过程,从数量、质量、再次利用三方面入手,寻求化解压力的途径是思考重点。而新型金属材料的出现,凭借其优良的耐热性能、可变形性、可逆性、强度、硬度等优势可有效缓解冲压模具制造面临的问题。

常态化的冲压模具材料属于冷挤压模、拉伸模材料,这类材料由于性能局限性难以满足零部件生产制造中的多样化要求,基于此,新型金属材料的应用可满足材料更新的要求,可促进冲压模具实现优化,体在保留其原有优势基础上强化其可塑性,从而增大性价比,提升综合效益。综合来看,应用新型金属材料替代或者更新传统材料之后,不仅可满足中央模具冲压要求,还能在曲面模具、非规则模具冲压方面展现更大优势。

除此之外,智能化时代已经到来,机械制造向“智能型制造”方向转化成为趋势,数字化加工、3D打印等逐渐进入大众视野,虽然这些新技术仍无法完全替代冲压模

具,但在未来3D打印的发展前景已经可以预测,尽管未来3D打印取代冲压模具有极高的概率,但现今仍属于设想探索状态,也代表着冲压模具实现优化仍有市场,因此在冲压模具制造中推动新型金属材料应用有实际价值^[4]。

3.3在氮化处理中的应用

机械制造中化学热处理是一种极为常见的工艺,得到大范围应用,而在化学热处理中氮化处理最为常见,在此以氮化处理为主进行分析。氮化处理工艺在操作方面主要步骤是“将氮原子加入到机械设备表面”,本质是提升机械设备的性能。例如在对钢材料进行加工制造时,钢容易受到腐蚀和出现磨损,但应用氮化处理工艺加工后,可大幅度提升其耐腐蚀性能和抗磨损性。但是在经受氮化处理时,氮化炉会对机械设备的形态外观产生一定影响,也就是容易导致设备出现变形、精度磨损等问题,而利用新型金属材料之后,材料本身便具备耐高温性能、较强的抗压能力,其可以有效地化解此类问题,使产品更适宜氮化炉中的环境,从而避免出现变形磨损现象。

另外,现阶段随着时代发展,工件尺寸与质量的要求越来越高,加工制造出来的零部件工作环境更为复杂,依靠传统材料制成的“产品”难以充分满足需求,而利用新型金属材料加工出来的产品,经过氮化处理后,更符合新时代实际工作环境的需求。

3.4在生产环境中的应用

机械制造实现转型升级过程中本质是系统性升级,也就是整体系统进行优化的升级,主要包括设备改造与更新、生产工艺优化与变更、加工技术研发创新以及厂区内环境整体改造等几部分。近些年机械制造转型过程中上述几个环节的有效整改,在此主要分析生产环境发生的变化。从当前机械制造实际生产环境来看,“极严苛条件”营建成为主要发展方向。随着生产环境的变化,新型金属材料的研发设计应用得到更为广泛的落实。

具体来看,目前机械制造生产产品时,智能性涉及多数生产环节,“智能工厂”成为建设的重点,生产线中机器人应用数量、应用岗位范围等不断增加,而随着智能人力的大量投入,“超低温、高温、速变环境、高压、高强度”等生产制造条件逐渐普及,生产环境日益严苛的条件自然会督促材料综合性能优化,从而实现密切对应目标,而在此种条件下,新型金属材料应用是必然选择,其可以满足“智能工厂”的“极严苛工作环境”,并充分满足生产需求^[5]。

3.5在环保方面的应用

机械产品在生产制作过程中,处理工艺流程繁多,

在复杂的制作处理工艺中,有污染现象存在。例如在机械制造的化学处理工艺应用中,便会出现残留物污染、反应污染、排放物污染,这不仅对环境造成影响,还会导致处理完成后的产品具有一定的污染性。针对此种情况,利用新型金属材料,可缓解污染问题。

具体来看,冷轧加工及热轧加工实践中,新型金属材料的应用可降低加工差异化问题出现概率,降低化学处理工艺中有害物产生严重程度。另外新型金属材料中存在具备环保性能的无污染材料,这更是降低污染的有效保障。但需要注意新型金属材料在环保方面的应用主要需要关注两点,第一是注重材料本身的节能性、环保性的合理应用,第二是做好相应配套技术及材料处理工艺的优化,使其与材料相匹配。随着数字化、信息化时代的到来,数据化智能管理成为主线,利用数据库技术及数据分析技术科学分析,优化相关处理工艺,这是进一步推动新型金属材料应用的于晓手段^[6]。

4 结语

综上所述,随着时代发展,我国新型金属材料在机械制造中应用愈加广泛,市场上可见多种类型的新型金属材料,这类材料的广泛应用,对机械制造业转型优化提供支持,凭借新型金属材料的环保性、经济性及节能性优势,可全面提升机械制造性能和产品质量。本文全面阐述新型金属材料,并分析其具备的优势,然后分析当前在机械制造中的应用情况,以期机械制造业实现进一步发展、取得更大的经济效益成果提供些许参考。

参考文献:

- [1] 崔金玉.新型金属材料在机械制造中的应用[J].科技与创新,2021(20):176-177.
- [2] 陈龙.新型金属材料在机械制造中的应用[J].信息记录材料,2021,22(03):22-23.
- [3] 王恩东.机械制造中新型金属材料的应用分析[J].内燃机与配件,2021(02):156-157.
- [4] 张玉锋.机械制造中新型金属材料的应用研究[J].科技风,2021(03):185-186.
- [5] 王立才.机械制造中新型金属材料的应用研究[J].南方农机,2020,51(22):116-117.
- [6] 余海.机械制造中新型金属材料的应用研究[J].内燃机与配件,2020(14):110-111.

作者简介:么凯宁(1986.06-),女,汉族,河北唐山人,硕士研究生学历,唐山劳动技师学院 讲师,研究方向:职业教育,机械制造。