

耐磨堆焊焊丝工艺性能研究

李 宁

威克莱冀东耐磨技术工程(唐山)有限公司, 河北 唐山 063200

[摘要]从更为客观的角度上进行分析,可以极大层面上地了解和认识到,新时代背景下为保证制造行业以及化工行业等综合素质能力的全面提升,不断地加强对耐磨堆焊焊丝工艺性能的详细研究与分析,也能够很好地避免传统项目施工管理中制约性因素的出现。也正是在这样相对完善的前提条件下,本文才进一步地从耐磨堆焊焊丝的概述、耐磨堆焊焊丝的实验研究、耐磨堆焊焊丝工艺性能的研究与分析,三个层面展开了更为深入的研究与讨论,进而为现如今我国在国际市场竞争中整体地位的提升,提供了更为完善的基础引导。

[关键词]耐磨;堆焊焊丝;工艺性能

DOI: 10.33142/ect.v1i2.8710

中图分类号: TG422.3

文献标识码: A

Study on the Process Performance of Wear-resistant Surfacing Welding Wire

LI Ning

Weikelai Jidong Wearproof Technology Engineering (Tangshan) Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063200, China

Abstract: From a more objective perspective, analyzing can greatly understand and recognize that in the context of the new era, in order to ensure the comprehensive improvement of the manufacturing industry and chemical industry, and other comprehensive quality capabilities, continuously strengthening the detailed research and analysis of the process performance of wear-resistant surfacing welding wire can also effectively avoid the emergence of restrictive factors in traditional project construction management. It is precisely under this relatively complete premise that this article further conducts more in-depth research and discussion from three levels: the overview of wear-resistant surfacing welding wires, experimental research on wear-resistant surfacing welding wires, and research and analysis of the process performance of wear-resistant surfacing welding wires, which provides a more comprehensive basic guidance for Chinese overall position in international market competition.

Keywords: wear resistance; surfacing welding wire; process performance

引言

现代社会的发展与进步,在一定的层面上也为各种新型焊接工艺的诞生,提供了良好的发展契机。如果要在工业化不断发展的时代背景下,改善传统磨料磨损机械设备相对落后的现象,就应该不断地加强对耐磨堆焊焊丝工艺性能的研究与分析,这样才能够很好地避免在实际工作中,出现一些危害人体健康安全的问题。只有更为深入地了解耐磨堆焊焊丝工作性能的合理性了解与分析,才能够很好地将最终耐磨堆焊焊丝自身的使用效能与优势体现出来,进而加强对不同行业综合素质能力的提升与管理。

1 耐磨堆焊焊丝概述

耐磨堆焊焊丝在实际的项目工程施工中,一直都是非常重要且关键的存在。在具体的工艺检测与分析过程中,基层的实验与工作人员也应该不断地加强对其分类工作的有效性重视与分析。由于耐磨堆焊焊丝工艺经常被划分为两种不同的类别,这也就需要采取更为有效的分类方式进行处理。首先,就是按照其基本的划分成本对其进行划分与整合。主要就是铁基堆焊耐磨焊丝和非铁基堆焊耐磨焊丝,通过其内部的显微组织将其划分为若干个组成部分,进而为之后耐磨焊丝的精准管控提供良好的引导。

不仅如此,还可以按照焊丝的基本结构就想起划分为实芯焊丝与药芯焊丝两种^[1]。

而且,不同的焊丝结构内部的化学成分也是存在比较大差异的。其中,硬质合金堆焊耐磨焊丝在具体的划分过程中,也需要对碳元素、锰元素、硅元素、铬元素、镍元素、钨元素、钴元素等详细成分与用途进行详细的分析与研究,这样才能够真正意义上地为之之后不同类型堆焊焊丝的类型与使用优势提升,提供良好的数据信息支撑。

除此之外,耐磨堆焊焊丝在实际的实验活动中,也经常会凭借其自身独特的使用优势与价值,为之后我国相关行业综合素质能力的提升提供良好的基础引导。其中比较常见的优点就是,耐磨堆焊焊丝工艺在实际使用中,能够很好地为企业节省资金成本,可以将堆焊的磨损件进行有效的整改,并保证磨损件的使用能力可以得到根本性的提升,进而为企业节省 25%~75%的成本。不仅如此,这种新型的工艺应用方式,也能够从更为深层次的角度上将工件的整体使用寿命提升到一个全新的层面上。与传统的堆焊焊丝方式相比较,这种方式的应用范围得到了极大层面的提升,也为其使用寿命提升了 30%~800%。长此以往,我国耐磨堆焊焊丝工艺也将会迎来一个更加良好的发展局面,

带动我国在激烈国际市场环境中综合素质能力的提升。

2 耐磨堆焊焊丝的实验研究

2.1 实验参数

耐磨堆焊焊丝工艺效能的有效性体现,在很大的层面上需要加强对相关试验参数的精准与合理对比,这样才能极大层面上地为之后耐磨性能提升,提供更为完善的基础引导与帮助。如果想要从更为深层次的角度上保证最终堆焊焊接耐磨性能的充分性体现,就应该加强对相关材料的合理性选择。实验人员在这一过程中,也可以加强对不同药芯焊丝的合理选择,并保证其堆焊的高度处在5毫米以上,这样才能够很好地为之后实验样块的耐磨实验优势体现,提供更为完善的基础引导与帮助^[2]。

耐磨实验的有效性开展,主要也是需要加强对台钻的合理使用,这样才能够很好地为之后石英砂轮的合理性体现,提供更加良好的基础引导。而且,在这过程当中也能够中磨损量使用的材料是失重法的测量,这也就很好地为最终精密电子天平的精准的测量,提供更为完善的基础引导与帮助。通过对其中载荷公式以及数据信息的精准计算,以及对耐磨对比实验参数的详细分析与研究,也能够相应的温度环境下,出现载荷与比压变化差异较大的现象。根据不同类型的实验数据信息实验与统计,也能够对之后耐磨堆焊焊丝实验中摩擦性能以及荷载能力与优势有一个更为细致的掌握,进而从源头上保证最终焊丝工艺优势与价值的充分体现。

2.2 实验结果

通过对耐磨堆焊焊丝工艺实验结果的详细对比与分析,也能够了解到直读光谱仪对于堆焊层能够进行更为深入且细致的分析,这也在很大的层面上为其中一些焊材中化学成本以及金相组织和硬度进行更为深入的统计与整合。只有对其中不同类型化学组成成分有一个更为细致的统计,才能够很好地避免其中一些比较明显制约性因素的出现。尤其是在这一具体的性能检测与工艺对比过程当中,不断地加强对其中一些微量元素以及细化碳化物颗粒的有效性整合,可以很好地将弥散在空气范围内的一些物质进行整合,进而从源头上将最终实验结果的科学性展现出来。不同的化学元素在这一工艺性能当中,都发挥着其自身不同的作用与价值,进而也避免了在具体实验中一些比较严重磨损问题的出现。

3 耐磨堆焊焊丝工艺性能的研究与分析

3.1 传统的堆焊方法

在现如今的社会发展环境当中,为了能够保证各个行业自身工作效能与优势的全面提升,不断地加强对焊方法的合理性使用,这样才能够很好地为之后工作优势与价值的充分体现,提供更为完善的基础引导与帮助。而传统的对焊方法在实际的工作过程中,也是有着比较强大应用价值与优势的。这种方式最早是出现在1896年,主要也是

在耐磨、耐高温、耐腐蚀性能的合金材料当中。对母材表面进行熔覆,这样也就能够最大限度地延长了材料的整体使用寿命。到目前为止,应用广泛的堆焊方式与种类相对较多,这也就为之后耐腐蚀堆焊、耐磨堆焊以及隔离层堆焊等工作的合理推进,提供了良好的基础支撑。针对不同类型的堆焊方式,也都可以加强对对其熔深措施的合理管理与运用。

其中,工作人员可以通过摆动焊的方式,加强对手工电弧焊的合理管理与控制;通过脉冲焊、冷丝填充的方式对钨极氩弧焊进行熔深管理;脉冲焊、冷丝填充、摆动等方式都能够对熔化极气体保护焊进行管理。除此之外,还有其他多种不同类型的耐磨堆焊焊丝工艺方式。尤其是在外界环境以及气体含量不断变化的过程中,镍基合金有Ni-Cr-B-Si合金、Ni-Cr-Mo-W合金两种,这两种性质在一定的层面上也为其自身的强度、硬度等的提升,提供了良好的基础支撑。

3.2 堆焊合金

耐磨堆焊焊丝工艺性能的充分与合理体现,在很大的层面上也需要不断地加强对堆焊合金工作的有效性重视。镍基堆焊合金在实际的使用过程当中,具有比较明显的耐高温、耐腐蚀等优良性能,这也就为抗合金间的摩擦磨损性能突出体现提供了基础的支持。因此,这种堆焊合金的方式也经常被用于海洋、环保、石油化工等领域。然而,在实际的使用过程中镍基合金的价格昂贵,并且抗冲击性能差,使得其在生产实际应用中受到限制。在不同的工作环境当中,设备内部压力容器的差异性,也经常会受到高温、时间长短、腐蚀性能等的影响,一旦不能够及时地对其中一些问题进行修正,也必然会导致在之后的容器内壁中出现比较明显的腐蚀问题,进而更为直接地阻碍最终耐磨堆焊焊丝工艺性能的有效性提升以及充分体现^[3]。

与实际项目工程中的实心焊丝相比较,药芯焊丝作为一种合金金属添加的合理性组成与运用,有着非常强大的电弧平稳、飞溅小、成型良好、焊接效率高等特点。也正是在这样的前提条件下,不断地加强对耐磨堆焊焊丝工艺性能的详细研究与统计,也能够空气中比较容易进入熔池的气孔进行有效的调整,这样才能够从更为深层次的角度上保证最终,耐磨堆焊焊丝工艺性能堆焊材料中应用范围的不断扩大。

3.3 硬度性能检测

焊丝作为堆焊工作当中硬度最为坚硬的存在,需要不断地加强对其回火温度的合理重视,这样才能够保证最终焊接合金的效能与优势的充分体现,也真正意义上地将其自身硬度的实际状态展现了出来。在以往的数据信息调查与分析过程当中,也能够进一步地了解到硬度检测的实验结果是会受到回火温度影响的。当焊接过程中,回火温度从450℃上升到600℃时,监测点的硬度也会呈现出比

较明显的上升局面。从中,也能够更为深入地了解到的具体的回火处理方式,能够非常直接地影响到最终监测点的硬度变化情况。

堆焊层金属的硬度值是残余奥氏体转变及马氏体分解两方面因素综合作用的结果,这也就为之后硬度检测的科学性提升,提供了更加良好的基础引导与帮助。尤其是在具体的回火过程当中,回火时残余奥氏体转变为 α 相+碳化物,使堆焊层硬度升高。随着回火温度的升高,马氏体开始分解,偏聚区的碳原子将发生比较明显的变化。继而转变为碳化物从过饱和的固溶体中析出。马氏体的分解会产生两方面影响,碳原子从固溶体的脱溶,一方面导致了之后耐磨堆焊焊丝自身硬度的下降。另一方面,形成的细小碳化物弥散强化,也会进一步地引起硬度升高,同时有利于最终耐磨堆焊焊丝耐磨性以及坚硬程度的充分提升。尤其是在不同的温度环境当中,加强对回火的合理性管理与控制,也能够极大层面上地避免其中一些比较明显制约性因素出现的可能性。当回火温度从 500°C 继续上升的过程当中,由于残余奥氏体转变已基本完成,而碳化物逐渐集聚长大,强作用减弱,大量碳原子脱溶引起的硬度下降起主导作用,硬度随回火温度的升高开始下降^[4]。

在不同工艺参数变化的前提条件下,硬度的参数也会发生或多或少的改变,而这主要也是与冷却速度、堆焊层数、电流大小等有着非常直接的关联。从更为客观的角度上分析,冷却速度主要就是在相对冷却的环境当中,加强对堆焊表面硬度的数据信息检测,保证在单层焊的过程中,空冷条件下堆焊层的硬度是远低于水冷基本条件的。而层数的变化,也是需要其他参数处在一个固定范围内部时,加强对其中单层焊硬度的合理调整,进而真正意义上地为之后耐磨堆焊焊丝工艺性能优势与价值的充分体现,提供更为完善的数据信息支撑。

3.4 磨损实验

高合金耐磨硬面的耐磨堆焊焊丝工艺,在一定层面上也会根据外界环境的差异性,而发生或多或少的改变。在更为详细的项目实验研究与管理过程当中,工作技术人员也可以更进一步地加强对邵尔硬度湿砂磨损试验方法的合理运用,这样才能够极大层面上地将最终磨损实验效能与优势展现出来。在这一相对完善的实验研究与分析过程中,需要实验人员在不同的规范环境下,加强对5次磨损失重总量变化的合理统计,进而总结出最大失重总比与最小失重之间相差1.6倍。尤其是在具体的磨损环境当中,

硬度与磨损始终经常呈现出比较明显的反比关系,这也就极大层面上的为之后硬度值的合理性控制,提供了良好的基础引导。尤其是在更为完善的磨损实验研究与分析过程中,磨损情况与硬度比变化之间的关系是比较复杂的,这也就为之后强度的变化带来了比较明显的影响。因此,在现如今的耐磨堆焊焊丝工艺管理实验过程当中,时刻保证磨损实验中各组数据的科学性,也能够从源头上避免其中一些比较明显制约性因素的出现,最大限度上地为这项工艺的使用效能提升,提供更为完善的基础引导^[5]。

针对回火温度的差异性,也能够很好地了解到碳化物颗粒的集聚生长状态,弥散强化作用减弱,抵抗磨损能力下降,都会直接地影响到最终耐磨实验的合理性推进。由此可见,在现如今互联网信息技术与科学技术手段不断发展的时代背景下,加强对耐磨堆焊焊丝工艺的详细分析,能够从源头上避免其中一些制约性因素的出现。

4 结论

综上所述,在经济全球化进程飞速发展的时代背景下,不断地加强对各种新型能源的合理运用,也能够很好地避免在实际工作中一些制约性因素的出现。而耐磨材料作为工业生产过程中比较常见的存在,经常会受到各种外界因素的影响,而导致在之后的应用中面临一定的挑战与威胁。也是在这样的前提条件下,本文才进一步地从传统的堆焊方式、堆焊合金、硬度性能检测、磨损试验,几个角度展开了更为细致的分析,这也就真正意义上的为之后耐磨堆焊焊丝工艺性能的提升,提供了更为完善的数据信息引导。

[参考文献]

- [1]白林振,韩猛,王云飞.混凝土泵车用耐磨堆焊焊丝工艺评定方案[J].金属加工(热加工),2021(8):39-41.
- [2]曹成铭,郝传海,王书存.输送机中部槽再制造修复用耐磨堆焊药芯焊丝的研制与应用[J].金属加工(热加工),2021(5):61-62.
- [3]贾华,李萌.我国自保护耐磨堆焊药芯焊丝的研究现状[J].焊接技术,2020,49(11):1-5.
- [4]朱厚国.C-Nb-Ni-Ti-B强化耐磨堆焊药芯焊丝研制及熔覆金属性能研究[D].哈尔滨:哈尔滨理工大学,2020.
- [5]李子杰,徐建飞.一种高韧性石油钻杆用耐磨堆焊药芯焊丝的研制[J].焊接技术,2020,49(4):69-72.

作者简介:李宁(1994.10-)男,助理工程师,学历:本科,专业:机械设计制造及其自动化,目前就职单位:威克莱冀东耐磨技术工程(唐山)有限公司。