

电镀不必再谈之色变?

镍钨磷表面处理工艺从源头减少污染,实现清洁生产

◆本报记者周雁凌
见习记者王文硕

“我们的生产线,电耗仅为46 kWh/m²,与镀硬铬224kWh/m²相比,降低了79.46%。新鲜水耗为0.06t/m²,与清洁生产标准(新鲜水用量一级指标≤0.1t/m²)相比,降低40%,与普通镀铬工艺水耗0.5t/m²相比,降低88%;镍综合利用率98%,高于清洁生产一级标准(95%)。”在山东省环保厅日前组织召开的新型清洁镍钨磷(Ni-W-P)表面处理工艺技术参数优化及产业化示范鉴定会上,寿光金浴表面技术开发有限公司总经理曹新忠介绍说。

据介绍,此项新技术是由山东大学和寿光金浴表面技术开发有限公司历时10年共同研发而成。那么,这项电镀技术能否有效解决当前电镀污染?是否值得全面推广应用?



图为寿光金浴表面技术开发有限公司年产15万m²的示范生产线

资料图片

电镀行业最大挑战在哪?

三大工业污染之一:每年排放约4亿吨废水、5万吨固废和3000万立方米酸性气体

电镀通过电化学原理,实现将一种金属或金属化合物镀覆到新基体上。但由于目前技术局限性,所使用的原料金属无法完全形成所需镀层,其中有相当部分作为废弃物,存在于废水和污泥中。还有小部分气化成为有害气体,排放到大气中。

据统计,传统电镀行业每年排放约4亿吨废水、5万吨固体废物和3000万立方米酸性气体等污染物。

以传统镀铬为例,其电镀平均效率低于25%,75%以上的铬酸酐分化成剧毒的Cr⁶⁺(六价铬)和Cr³⁺(三价铬),流失于废水污泥中,每

年相当于有近6万吨铬酸酐白白浪费,并污染环境。

此外,电镀污泥是电镀废水处理后的“终态物”,产生量虽比废水少得多,但由于废水中的重金属大多转移到污泥内,并会通过植物链进入到人体,损伤肝脏和神经系统,因此危害性更大,被列入国家危险废物名单中的第十七类危险废物。

“人们‘谈电镀行业色变’,就是因为电镀重金属的严重污染性。目前已成为全球三大工业污染之一。”鉴定委员会主任中国工程院院士金黎明强调。

新技术能解决污染难题吗?

采用惰性阳极消耗镀液中主成分,无污泥产生,从源头上减少了电镀行业重金属污染

“新型清洁镍钨磷(Ni-W-P)表面处理技术通过科学设置与控制电极反应,采用惰性阳极消耗镀液中的主成分,使主成分消耗与补充达到动态平衡,最终残余的Na₂SO₄通过降温结晶析出回用,因此,无电镀污泥产生,杜绝了源头重金属带来的污染。”来自山东大学技术研究团队的邵倩倩工程师告诉记者。

2010年,依托此技术,寿光金浴表面技术开发有限公司建设了年产15万m²的产业化示范生产线。

曹新忠说,传统镀铬不仅产生含铬酸雾和废水,硬度(800~900HV)也比一些陶瓷和金属陶瓷材料低,且硬度还会随温度升高而降低。同时,镀铬层存在微裂纹,易造成镀层表面出现锈斑而剥落。新技术能有效替代传统镀铬技术,提高材料耐磨、耐腐蚀性能,并延长了使用寿命。

据介绍,目前,寿光金浴表面技术开发有限公司生产的电镀产品已在大庆油田、胜利油田、大港油田、中原油田等地区广泛使用。此外,石油抽油杆、抽油光杆等产品,还出口到俄罗斯、加拿大、美国及中东地区,耐磨和耐腐蚀效果受到当地好评。

同时,使用寿命可达24个月以上,比传统类似产品提高了3倍。

“为解决抛光产生的粉尘污染,我们还在车间内安装了高效率粉尘收集装置,粉尘浓度可降低90%。部分收集的粉尘还用来处理酸洗废液,实现循环利用。”曹新忠补充道。

是否值得推广应用?

新技术集成创新了表面处理工艺流程,降低了生产成本,消除了行业源头污染物产生

由中国工程院院士金黎明、中国科学院海洋研究所院士侯保荣、清华大学教授陈吕军等7位专家学者组成的鉴定委员会经过鉴定认为,针对传统镀铬工艺污染严重、水耗能耗较高、物料利用率低、镀铬产品性能有待提高等问题,新技术集成创新了表面处理工艺流程,在降低生产成本的同时,还消除了行业环境污染问题,具有显著的环境、经济和社会效益。

山东省环保厅副厅长谢锋在会上表示,随着新环保法的实施,以及山东省地方环境标准的不断加严,如何在节能环保的同时做到提质增效,是电镀

技术创新需要迈过的一道坎。此项处理工艺技术是在促进传统电镀产业升级改造、改善生态环境、节能减排、推进调结构转方式等方面具有重要意义,要加大推广力度。

据了解,镍钨磷(Ni-W-P)表面处理工艺技术研发后,当年就通过了山东省科技厅技术鉴定,被列为“山东省环境保护重点推荐技术”,编入《山东省清洁生产技术推广指南》。2012年,被工信部和科技部编入《国家鼓励发展原材料(产品)替代品目录(2012年版)》。同时,还被环境保护部确定为环保先进技术示范、应用和推广的项目。

相关链接

十堰首家电镀企业试水托管运营

电镀企业入园 废水统一治理

本报通讯员叶相成十堰报道 湖北省十堰市协兴工贸有限公司日前与武汉美佳源环保公司正式签订电镀废水委托运营合同,同时也拉开了当地电镀企业废水统一治理的序幕。

十堰市环保局张湾环保分局局长左辉介绍说,作为南水北调中线工程核心水源地,为有效防治电镀行业污染,今年,我们督导电镀企业“试水”废水处理托管运营,目的是让专业公司做专业的事,从而减少电镀企业的环境污染。未来,园区所有电镀企业废水都要实施第三方托管运营,统一处理。

据介绍,近年来,十堰市采取“疏堵结合”的方式,一方面建设张湾电镀工业园,引导电镀企业入园,目前已入驻电镀企业33家。另一方面对非法电镀企业加大联合执法力度,不定期开展拉网式排查。截至目前,已累计督导30多家小电镀关闭。

杨泽元表示,宝胜努力为客户提供从工程设计、产品研发、制造安装到交付使用一条龙服务,加快宝胜向“一揽子”、“交钥匙”工程系统解决方案提供商方向迈进;加快向设备“智能化、自动化、生态化、信息化”产业链提升,打造绿色低碳、低成本的竞争优势,开发更多具有自主知识产权的独特装备线,提高我国线缆行业的国际竞争力。

淡出红海 开辟蓝海

宝胜集团产品满足上天、入地、下海需要

◆本报记者班健

电缆可以怎么买?现在,客户可以在家中,通过宝胜有系统,实时了解到自己订单的状态和参数,宝胜集团大力实施“电子化工厂”和“可视化制造”等信息化项目,给用户提供的制造业企业中少有的在线体验,此举也提高了企业管理水平,特别是提高了产品质量的稳定性、一致性和可追溯性。

传统制造业企业,如何借助互联网+,寻求创新,找到新的经济增长点,淡出红海,开辟蓝海?宝胜集团董事长杨泽元近日接受记者采访时指出,“宝胜集团以国家振兴装备制造业战略机遇为契机,大力构建面向全行业的电子商务平台,不断提升我国电线电缆制造自动化与信息化水平,努力探索智能装备、伺服系统、工业机器人等现代产业应用技术,企业步入以智能化引领的先进制造业领域,产品进入国内乃至全球高端装备应用阵地。”

电缆行业产业门槛低,全国有大大小小的企业上万家,大多集中在低端、常规品种下厮杀,近几年产能过剩、低价竞争等更是加剧了市场竞争。有的电缆企业在偷工减料,以次充好上做文章,但宝胜集团却从红海中突围,加快向电线电缆产业链高端攀升,围绕产品应用领域“上天、入地、下海”全覆盖要求,开发高技术含量、高市场容量、高附加值的特种电缆,跳出当前竞争激烈的中低端红海市场,面向海洋工程、新能源、核电、电子仪表、机车、舰船、汽车、航空航天等高端特种电缆和装备电缆市场的开拓,加快企业转型升级。

成立于1985年的宝胜集团,坐落于江苏省扬州市宝应县,是专业生产电线电缆、电缆材料、超导体材料等电气产品的国有大型企业,位于中国电线电缆行业第一阵营。2013年底,宝胜集团成功加盟中国航空工业集团,成为中航工业成员企业。

记者了解到,目前其矿物绝缘电缆、特种电缆、精密铜深度加工等一批国际高精尖项目相继投产,新开发的直升机电缆、核级电缆、海洋石油平台电缆等高端特种装备电缆取得历史性突破,10万吨铝合金导体项目、电缆系统项目也在紧锣密鼓实施中。

十年论证终于找到新址

重钢集团钢管搬迁项目开建

本报见习记者阎杰重庆报道 重钢集团环保搬迁主要项目——国内先进的直径38毫米~114毫米无缝钢管热轧生产线近日在重庆市长寿新区开建。

重钢集团钢管有限责任公司现有生产线位于巴南区,采用传统冷拔技术,能耗高、污染大、效益低、生产周期长。2006年,重庆市政府将其纳入第二批环境污染安全重点搬迁企业规划。经过近10年反复论证,最终确定在长寿新区建设一条与老产能相当的无缝钢管生产线。

新生产线总投资额为4.35亿元,首期占地面积120余亩,建筑面积5万多平方米,预计2016年6月将竣工投产。届时,将年产热轧无缝钢管超过15万吨,实现销售收入逾10亿元。同时,现有生产线将关停。

据悉,新生产线项目将采用世界领先的

的两辊六机架钢管连轧生产控制技术,增设轧线配备保护气体热处理炉和高性能无损检测仪器,具有技术成熟、易掌控、效率高、成本低等优势。

同时,按照节能、降耗、减污和增效的清洁生产理念,项目将实施资源和能源节约、环境清洁的生产运行模式,燃料将采用净化后的回收煤气,从源头控制二氧化硫、尘等污染物的产生。生产单元将采用先进的生产工艺技术,配备先进计算机控制、生产管理系统,提高生产精度、管理精度和效率,大幅降低资源和能源的消耗。

此外,项目还将依托重钢集团长寿新区产业链完整的优势,实施物质与能源的大、中、小3个层面的循环,促进含铁固废、废耐火材料、废油等固体废物回收利用,通过多级用水循环体系实现工业废水资源化和近零排放。

BP新项目珠海投产

采用新技术 减少污染排放

本报见习记者李贤义报道 BP(英国石油公司)珠海化工有限公司(以下简称珠海BP)精对苯二甲酸(PTA)三期日前在广东省珠海市正式投产,设计产能为125万吨/年,将成为世界上单系列最大的PTA生产装置。

据悉,12年前,珠海BP一期项目建成投产,年产能35万吨,二期初始年产能90万吨,2012年,产能增至110万吨。2013年,珠海BP三期项目获批,珠海BP的年总产能达到270万吨,成为全球最大的PTA生产

商之一。

PTA是生产聚酯的关键原料,广泛用于纺织、包装和薄膜等行业的生产。与传统技术相比,珠海BP三期采用的新一代PTA技术,能够减少95%固体废物产生,降低65%温室气体排放、减少75%废水排放,环境效益明显。

BP(中国区)总裁杨恒明表示,广东省是BP在华投资的主要地区,BP将其在清洁能源和能源效能领域的经验和专长,为推动“绿色广东”进程作出贡献。

鄂州电厂三期工程开建

设计采用先进的超低排放技术

本报讯 湖北能源集团鄂州电厂三期工程近日开建。建成后,将成为湖北省装机规模最大的燃煤发电厂。

据悉,三期工程采用两台高参数、大容量的100万千瓦超超临界燃煤发电机组,动态总投资约74.6亿元,建设期两年,设计年等效满负荷运行小时数5000小时,年上网电量95.2亿千瓦时,可缓解鄂东负荷中心

的供电压力。

其中,此项工程环保总投资达14.21亿元,占总投资的19.87%,将采用目前世界先进的超低排放技术,烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放浓度设计限值分别为5毫克/标立方米、35毫克/标立方米和50毫克/标立方米,远低于现有火电机组排放标准要求。

高原 廖志慧

深泽将建生物质颗粒发电厂

解决当地能源短缺、农民增收等难题

本报记者周迎久报道 总投资5亿元的河北朗天新能源科技有限公司生物质颗粒热电联产项目近日开工。届时,河北省深泽县南部生物医药产业园将用新能源供热和发电。

“将秸秆、树枝等生物质加工成成型燃料,用于热电联产,可替代燃煤锅炉,向园区企业、居民供热、供电。”生产项目总经理王利民介绍说,项目让人自豪的是,不仅能构建城镇可再生能源体系,还解决了当地煤炭短缺、环境保护和农民增收的三大难题。

目前,国内的纯生物质颗粒发电厂还十分少见,深泽县在建项目是为数不多的一家。这种燃料由秸秆、锯末、枝条等加工而成,在设备的粉碎挤压下,外形较细长,跟手指头相仿,紧凑结实的物理结构非常明显。

王利民介绍说,据测算,预计一期项目正式投产后,年可节约3.7万吨标煤。“一吨生物质燃料挥发热量4000大卡,能生产出5吨蒸汽,与标煤效率差不多。不过,生物质燃料含硫量低,这点煤炭没法比。”

深泽县环保局有关负责人介绍说,园区内已对所有10吨以下的燃煤锅炉进行拆除,将利用生物质成型颗粒进行供热和发电,降低污染物的排放量。

为提高生物质燃料在能源生产中的利用效率,朗天新能源在设备引进、工艺开发中坚持科技、节能理念。公司副总经理王徐玲介绍说,热电厂建设确保生产过程节约化、清洁化。以循环流化床锅炉为例,这种锅炉适合生物质燃料燃烧。不管热值高低,东西“好赖”,都能装进肚里“消化”。同时,项目还引入蒸发式凝汽器,比传统发电机组要节水30%左右,热水损失率较低,特别适宜在石家庄这类缺水城市发电使用。

王徐玲之前在外地一家燃煤电厂工作,谈到新项目与燃煤电厂的最大不同,她表示,使用生物质燃料“更洁净”。“这个项目从规划上,就是一种花园式工厂的设计,设施先进,生产过程将不会产生粉尘。”

除了环保、能源替代等优点,项目还能给周边农民带来可观的经济效益。对石家庄市周边农民来说,农林剩余物及木材、木工加工废物将不再废弃,热电厂会专门组织人员上门收购。“果木枝条可以变废为宝,包括正定周边家具厂的锯末也能回收,带动周边老百姓就业致富。”王徐玲说。

王徐玲表示,项目投产后,蒸汽供应量将达到400万吨/年、供电量5.8亿KW/年,实现年销售收入5.31亿元,税收3300万元。