

当前位置: 科技频道首页 >> 节能减排 >> 污染治理 >> 电塑性拔丝技术

请输入查询关键词

科技频道

搜索

电塑性拔丝技术

关键词: **电塑性 拔丝 节能 钢丝拉拔 无污染工艺**

所属年份: 2005

成果类型: 应用技术

所处阶段:

成果体现形式:

知识产权形式:

项目合作方式:

成果完成单位: 清华大学

成果摘要:

电塑性加工技术是一种物理场辅助材料成型的加工技术。它是在金属变形过程中施加脉冲电流,利用电子流对形变位错的推动作用,大幅度降低材料的塑性变形应力,增加材料的塑性变形能力,改善材料的性能。钢丝冷拔加工是传统钢材加工产业。主要用于生产普通钢丝、不锈钢丝、弹簧钢丝、焊丝、钢丝绳和钢帘线用钢丝、以及特种丝材等。在钢丝冷拔加工过程中由于加工硬化的影响,需对钢丝进行退火热处理,使钢丝软化,以便进一步冷拔加工。但钢丝在退火和随后的酸洗、清洗处理中不仅消耗能源、增加成本,还污染环境。因此很有必要对其加工工艺进行改进。在国家自然科学基金、北京市自然科学基金和清华大学校基金的支持下,成功开发出高强脉冲电流辅助拔丝技术,简称电塑性拔丝技术或电子拔丝技术。据课题组已有的研究成果,在丝材加工中采用电塑性拔丝技术能显著降低拉拔应力,降低材料的加工硬化指数,增加丝材的拉拔变形量,并能显著提高丝材质量。同时能减少甚至取消中间退火热处理以及酸洗、清洗等后处理工序,可大幅降低生产成本、提高经济效益和减少环境污染。因此,电塑性拔丝技术是一种高效、节能、无环境污染的绿色材料加工技术。该技术能在原有生产设备上进行改造应用。只需增加高强度脉冲电源和相关的给电装置,便可按新工艺技术进行生产,因而特别适用于传统丝材加工产业的改造。由于所使用的电源特殊,因而其自身功耗很低。利用电塑性拔丝技术能将传统丝材加工企业改造成高效、节能、少环境污染甚至无环境污染的新型丝材加工企业,提高企业在国际国内市场上的竞争力。技术指标:目前已进行了多种材料的电塑性拔丝的研究,取得了以下突破性的进展:在实验室条件下,利用电塑性拔丝可使加工硬化较大的不锈钢丝从 $\phi 0.20\text{mm}$ 直接拉拔至 $\phi 0.1\text{mm}\sim 0.2\text{mm}$ 而无需中间退火(在传统冷拔中至少需要进行3~5次中间退火),并且使其拔制力下降了15~70%,加工硬化指数下降了40%;使H0Cr17Ni6Mn3不锈钢焊丝的总拉拔变形量提高了4倍;使NiTi形状记忆合金的总拉拔变形量提高近2倍。能大幅降低不锈钢丝等钢丝的抗拉强度和增加其延伸率。能显著改变钢丝表面质量。能大幅提高钢丝的单道次拉拔变形总量,减少钢丝的拉拔道次。通过调整工艺可提高部分高强钢丝的抗拉强度,对T7钢丝能提高其抗拉强度5~15%。能显著增加丝材直径均匀性,减小钢丝翘距。能显著减小加工丝材的残余应力,提高丝材及其制品的疲劳寿命。应用说明:目前已掌握电塑性拉丝的关键技术,已掌握不锈钢丝、焊丝、弹簧钢丝、碳钢和部分合金钢钢丝的电塑性拉丝工艺。特别是不锈钢丝的电塑性拉拔效果非常显著。该技术已具备工业应用和产业化基础。随着中国国民经济的发展,中国钢材及金属制品行业进入了高速增长阶段。传统丝材加工中,普通钢丝、不锈钢丝的中间退火成本约为:100-6000元/吨。丝材加工业在中国是庞大的传统加工产业,年产各种丝材1000万吨以上,并且仍在加速发展。将电塑性拔丝技术应用于该传统丝材和钢丝绳加工产业的改造、特种丝材加工、微丝加工等,能提高产品质量、节省能耗、减小环境污染,前景十分可观。电塑性加工技术还可用于钢材轧制、金属管材拉拔、零部件的残余应力松弛等领域。效益分析:可充分利用电子流对形变的影响和钢丝表面质量的影响,针对不同材料、不同工况和要求,设计最佳的工艺方案,达到提高产品质量、节能、增效和减少环境污染的目的。合作方式:面议。

成果完成人:

行业资讯

尾渣综合利用技术改造

中水回用于循环水系统的研究...

重油污水及油渣处理处理工艺...

5000吨/年精细橡胶粉

粉煤灰综合利用开发

土壤改良保水增效剂开发生产

特种聚醚多元醇

5万亩人工生态育苇综合技术开发

畜禽粪便育蛆养殖技术

年产3万吨棉粕生物有机肥产业...

成果交流

推荐成果

· 城市污水处理设备国产化示范...	04-23
· 城市污水水源热泵系统的开发...	04-23
· 城市污水SBR法处理工程	04-23
· 大生活用海水进入城市污水系...	04-23
· 胶州复合生态系统处理城市污...	04-23
· 固定化藻菌的脱氮除磷功效用...	04-23
· 城市污水回用于工业工艺用水...	04-23
· 城市污水处理厂二级出水消毒...	04-23
· 气浮滤池用于城市污水深度处...	04-23

Google提供的广告

>> 信息发布

[版权声明](#) | [关于我们](#) | [客户服务](#) | [联系我们](#) | [加盟合作](#) | [友情链接](#) | [站内导航](#) | [常见问题](#)
国家科技成果网

京ICP备07013945号