

阳泉日加材料科技有限公司

治理老窑水出新招

■ 温荣鑫

连日来,在阳泉日加材料科技有限公司(以下简称日加公司)克拉比姆酸性污染水治理材料小规模中试生产线上,机器轰鸣声不绝于耳,随着设备研磨、筛分,淡褐色、呈粉状的克拉比姆材料“走”出生产线。

“最近我们正加紧生产一批克拉比姆材料,准备在郊区小沟露天煤矿附近的酸性矿渣上开展源头治理试验。”公司矿山酸水治理项目负责人王志刚说。

克拉比姆是日加公司研发的一种从源头治理老窑水的新材料。日加公司是河北驰田工贸有限公司的子公司。2022年下半年,日加公司针对当前煤矿老窑水治理面临的问题,推出了废弃矿山老窑水源头治理技术,从源头抑制酸性水的产生,同时针对已形成的酸性水推出“基于金属离子资源化回收的酸性矿井水治理技术”,精确靶向沉淀污水中的多种金属离子,实现资源化应用。

老窑水就是煤矿采空区倒灌外溢污染水。阳泉市境内矿藏资源丰富,但许多煤矿或采区关闭后,雨水倒灌导致矿坑积水长期与周边物质发生各类反应,致使有害物质逐渐增多,形成大量老窑水,严重影响地下水和地表水安全。有效处理煤矿废水并综合利用资源,确保环境安全和可持续发展迫在眉睫。

在日加公司矿山酸性污染水治理材料及



日加公司车间。■ 资料图

配套技术研发中试基地,为更好地检验克拉比姆材料的实际效果,技术人员架设起试验设备,开展模拟试验。“我们从郊区小沟露天煤矿运回一些酸性矿渣,覆盖土层后,分组搭建出坡面,模拟野外废弃露天矿坑的真实情况。”王志刚说,“我们对不同组别喷洒不同剂量的克拉比姆材料,经过自然降水冲刷,化验冲刷后水体的pH值和水中的硫酸根离子含量,来检验克拉比姆材料的治理效果。”

该试验自去年10月开展以来,陆续收集了数十组数据。数据显示,其中没有加任何治理材料的酸性矿渣,冲刷后水体的pH值呈强酸性,水体中硫酸根离子严重超标。而加入克拉比姆治理材料的对比组,水体呈中性,其中的硫酸根离子明显下降。王志刚说,克拉比姆材料作为一种缓释型碱基材料,能在较低pH条件下固定水中的铁离子,降低硫铁矿氧化反应速率;另一方面,长时间作用下,克拉比

姆材料会在矿渣表面形成一层“保护膜”,减少矿石与水的接触面积,从源头抑制酸性污染水产生。

在柳沟老窑酸性污染水治理示范工程现场,黄褐色的老窑水在经历多道工序处理后,水中的铝、铁等金属离子被分步沉淀,水体实现“蜕变”,颜色变得清澈。这是日加公司针对已形成的酸性老窑水推出的“基于金属离子资源化回收的酸性矿井水治理技术”。利用非金属矿物,我们可以在治理已形成的老窑水过程中,分步沉淀出废水中的铝、铁等金属离子,再将它们进一步提纯加以利用。”王志刚说。

目前,柳沟老窑酸性污染水治理示范工程每日可处理煤矿酸性污染水200立方米,工程试运行至今已累计处理污水超过10万立方米,出水各项指标达到《地表水环境质量标准》(3838-2002)中规定的V类水质标准。日加公司副总经理胡建会说:“通过这一工程提取的铝盐沉淀物和铁沉淀物纯度均高于90%,铝离子聚合物加工后可作为脱硫剂等环保材料使用,铁离子聚合物加工后可作为氧化铁红产品销售。随着沉淀物纯度的进一步提高,未来有望实现零成本治理老窑水。”

眼下,日加公司正有条不紊地推进郊区小沟露天煤矿酸性矿渣源头治理试验。胡建会说:“我们将紧紧依托试验数据,不断加强技术创新,努力推动成果转化,为老窑水治理提供新方向,实现生态效益和经济效益的双赢。”



变废为宝

5月8日,位于临汾市襄垣县的山西纳斯通橡胶科技有限公司生产车间内,工人正有序作业。该公司以废旧轮胎、炭黑为原料,采用国内先进的生产工艺,有效提高脱硫效率,实现废旧轮胎回收利用,推动橡胶轮胎产业向高端化、智能化、绿色发展。

■ 徐翔摄

古交

向“绿”而行 点燃转型发展新引擎

科学导报讯 古交市这座“因煤而生、依矿而建”的城市,如今正以崭新的姿态,向“绿”而行,点燃转型发展新引擎。

近年来,古交市加快构建现代化产业体系,在全力推动经济转型升级上奋力突破,坚持传统优势产业改造升级,大力推进煤矿智能化建设。在山西煤炭运销集团古交铂龙煤业有限公司调度中心,只见十多个画面集中显示在巨大的屏幕上,工作人员正通过智能矿山管控平台仔细观测着煤矿生产的每一个环节。通过该平台,煤矿实现一张网联通、一张图运行、一个库管理、一个平台数据共享。智能化给煤矿带来了提高生产效率、增强安全性能、降低生产成本等诸多好处。例如,智能化采煤工作面实现了远程控制和自动割煤,提高了采煤速度和效率。

“智能化建设改善了矿工的工作环境,降低了劳动强度,提高了工作安全性。通过大数据和人工智能技术,智能化系统实现了对煤矿生产过程的精准分析与预报,提高了安全管理和生产决策的科学性。”古交铂龙煤业有限公司机电科张文斌说。

为全面推进“无废城市”建设,古交市积极发展固废综合利用循环经济,全力推动固废减量化、资源化、无害化。在古交市富登洗煤厂,煤矸石减污降碳资源化利用项目正在进行。在现场,巨大的厂房内,一个蓝色的机器位于其中,旁边的煤矸石堆积如山。据介绍,煤矸石经过皮带进入机器,通过X光和图像识别技术,把高、低热值煤矸石分离出来。高热高值煤矸石将被回收;其余低、中、高硫煤矸石将分级转化为生态土壤、沟壑填充基质材料及种植层基质。

“这个实验项目规划年处理煤矸石20万吨,打造新型填埋基质材料及工艺实验基地,并验证智能分选脱害、微生物固硫、微生物制备种植层基质材料等核心技术。该项目形成的技术规范可为黄土沟壑地区提供可复制的‘古交经验’,推动煤矸石减污降碳治理难题的破解。”山西宁聚环境科技有限公司技术人员付腾说。

以转型为舵,砥砺前进。古交市一项项创新举措的铿锵落地不仅为高质量发展注入了强劲动力,也在绿色低碳转型发展画卷上留下了浓墨重彩的一笔。

李志江

从卖“原料”到做“材料”

——沁新集团推动煤炭产业向高端多元低碳发展

5月的沁新集团矿区,微风裹挟着草木清香掠过刚落成的智能焦炉。炼焦一车间操作工郑冠群坐在干净整洁的控制室内,双目紧盯屏幕,手指轻点完成新焦炉的参数调试。这套总投资6亿元的智能焦炉系统,不仅实现自动进煤、推焦,将人工劳动量降低60%以上,其搭载的余热回收与烟气净化装置,更让污染物排放减少超40%。“以前推焦又累又脏,现在动动手指就能完成,环境也干净多了。”郑冠群的感叹,道出了传统产业向智能化、绿色化变革的生动实践。

该加热炉拥有“动态平衡—梯度回收—自动调控”三位一体的节能技术体系,可智能调整运行负荷,节省80%的驱动力,减少大功率电机的使用。采用独创的双模式蓄能装置,能够智能识别轻、中、重载工况,自动回收设备下降时的能量,循环用于提升作业,能源利用率提升45%。

通过智能温控系统,将油温精准

科学导报讯 5月18日,太重近期为用户的热轧产线成功完成了加热炉液压系统改造升级,通过自主创新技术成功将用户主泵机组从6台减至2台,实现产线“瘦身”。同时,单周期能耗直降60%,年省400万度电,显著提升了产品性能与环保标准,为用户降本增效提供有力支撑。

步进式加热炉是热轧产线的首道工序,承担钢坯加热重任,能耗较高。太重聚焦传统液压系统痛点,研发出具有自主知识产权的步进式加热炉势能回收再利用技术,通过机电液协同控制,实现了高效节能降耗。

该加热炉拥有“动态平衡—梯度回收—自动调控”三位一体的节能技术体系,可智能调整运行负荷,节省80%的驱动力,减少大功率电机的使用。采用独创的双模式蓄能装置,能够智能识别轻、中、重载工况,自动回收设备下降时的能量,循环用于提升作业,能源利用率提升45%。

通过智能温控系统,将油温精准控制在适宜范围,有效延长设备使用寿命30%以上,既降低了维护成本,又提升了生产效率。“仅用原先三分之一的能耗,就能完成加热炉的全部升降功能,太重创新技术为我们节约了大量生产成本,创造了更高效益。”这是挂表对比降低能耗60%后,用户给予太重的评价。

张秀丽

业龙头的“优选原料”。更值得一提的是,焦炉余热变身绿色电力,配套的39MW余热发电厂每年减排二氧化碳约20万吨,将“黑色能量”“吃干榨净”。

技术的深耕细作筑牢了沁新集团在传统领域的根基,也为产业延伸打下了基础。

在特种焦制备分公司不远处,太岳磨料公司正上演着煤炭的“跨界奇迹”。地下开采的煤炭,与铝矾土配比融合,经历2000°C以上高温淬炼后,变身成为硬度仅次于金刚石的刚玉磨料产品。“这种新型磨料既能打磨航天发动机叶片,也能用于精密部件的精细研磨。”沁新集团新材料事业部总经理宋心愿自豪地说。如今,沁新集团太岳磨料产品已打入宝武钢铁、河钢集团等高端供应链,全国市场占有率达15%以上。

另一旁,沁新集团新材料有限公司自主研发了煤基微孔空石墨技术,成功将煤焦粉转化为直径仅几微米的空心石墨球,由其制成的锂电负极材料具有高倍率、长循环、高容量、低温性能好等特点,打破了国内常规负极材料以石油焦、针状焦为原材料生产负极材料的垄断局面,获得市场广泛好评。

贾志敏

“我们不再是单纯的煤炭企业。”沁新集团党委书记张健翻开产品目录,曾经单一的煤矿,现已延伸出“煤—焦—电—热”“煤—电—机—材”两条产业链,涵盖6大品类20多个系列产品,其中磨料、陶瓷砂、负极材料等新材料已成为新增长引擎。

今年一季度,面对煤焦市场下行压力,沁新集团各类产品产量稳中有升,高效完成了各项既定经济指标,其中工业总产值完成32.71亿元,固定资产投资完成2.33亿元。

从卖“原料”到做“材料”,沁新集团的转型之路,是煤炭的“价值跃迁史”,更是传统能源企业的“重生启示录”。在这里,科技创新不是简单的设备替换,而是深入产业链每个环节的基因重组,向上,用技术深挖煤炭的资源价值;向下,用创新延伸出多元产业生态。当“依托煤、延伸煤、超越煤”的发展逻辑照进现实,曾经的资源依赖型企业,正蜕变为新质生产力的践行者,为“双碳”时代传统产业的破局,提供了一份极具价值的参考路径。

贾志敏



节能环保 为你点赞

科学导报社宣