

玻璃纤维涂塑布工艺要点与经济价值研究

刘 丽

(山东华源矿业集团有限公司, 山东 泰安 271219)

(山东众成永晟新材料科技有限公司, 山东 泰安 271219)

摘 要: 当前, 玻璃纤维涂塑布工业化生产正处于飞速发展阶段, 各类玻璃纤维布及其制品琳琅满目, 质量参差不齐, 市场竞争更加的尖锐化, 为使我们的产品能够在众多的同类商品中发挥优势, 相关企业应加大研究力度, 分析影响玻璃纤维涂塑布产能和产量的各种因素, 通过对工艺要点研究和改进, 充分发挥出产品的宏观经济价值, 使其生产与市场需求更为契合, 从而加强企业产品在国际化市场的竞争力。在重视工艺环保理念基础上, 发挥技术、管理、经营等优势, 加强工艺优化进度, 改善生产状况, 保证生产稳定, 提升涂覆布产品质量, 维稳涂覆布行业的供需平衡, 推进涂覆布生产企业提升可持续发展能力水平。

关键词: 玻璃纤维涂塑布; 工艺要点; 经济实用性; 经济价值

0 引言

目前, 国家对环境标准的要求日益提高, 玻璃纤维企业顺应标准要求, 实施去产能措施, 不同程度的扭转了我国玻璃纤维制品的产能落后的局面, 连同供给过剩的情况也得到缓解, 提升了国内玻璃纤维制品生产行业产品结构水平, 自从 2000 年开始直至现今, 我国的玻璃纤维制品市场历经快速发展时期、快速超越时期和差异化发展时期等三个不同阶段, 促进了我国玻璃纤维制品从整体大规模生产向高端产品发展的转型升级, 为整个行业的发展奠定了良好的基础。玻璃纤维布涂塑布以其相对低廉的价格、良好的实用性, 在各个领域得到较为广泛的应用, 实用价值明显。据相关数据统计, 尽管受到各种因素影响, 2021 年玻璃纤维涂塑布主要产品生产一直在保持稳定增长, 各项经济效益指标保持增长, 2022 年初受到多重因素影响, 增长形式稳中趋缓, 出厂数额环比出现小幅的回落, 但是整个行业经济运行基本上始终保持相对稳定, 规模以上企业营业收入和利润始终保持增长势头, 固定资产投资继续保持增长, 增速趋稳, 出口的数量和金额同比均保持较快的增速, 产品市场优势明显^[1]。

1 玻璃纤维涂塑布用途和优势

玻璃纤维涂塑布绿色环保, 无污染, 具备较高的实用性、经济性和便捷性; 适用范围比较广泛, 涉及到采矿业、石油化工行业、机械制造业、建筑行业、生活用品等多领域的众多方面, 可以用于建筑建设施工领域的门窗、风机、水利、修路

等工程, 也可以应用到各种装饰装修行业, 在石油化工领域的地下储油罐工程设施应用也比较常见。除此之外, 由于玻璃纤维涂塑布具备较好的绝缘性能, 在各种输变电设施, 复合电缆芯, 玻璃杆塔等方面, 也有着较高的应用率, 实用价值明显, 市场发展前景广阔^[2]。

对于玻璃纤维布涂塑布的产品生产有着严格的技术要求, 首先必须符合 GB/T 20105-2006 中所要求的各项标准, 要求抗静电、阻燃性、耐热与耐寒性, 对抗拉力、粘附强度等各项指标均有一定的要求。迄今玻璃纤维涂塑布生产工艺日臻成熟, 各家企业生产的玻璃纤维布涂塑布种类繁多, 我公司所生产的玻璃纤维布涂塑布类型主要有: 矿山风筒布、涂塑玻璃纤维布、工业风筒布、玻璃丝风筒布、防火风筒布、导风筒布、阻燃风筒布和隧道风筒布等多种类型, 产品主要应用于矿山生产和安全防护工作, 在矿山生产方面发挥出重要的作用, 同时, 也为企业创造了良好的经济效益^[3]。

表 1 玻璃纤维布涂塑布基本原料配比

糊树脂	529.5kg	二辛酯	401.25kg
石蜡	152.2kg	三氧化二锑	64.75kg
抗静电剂	45.515kg	碳酸钙	152.2kg
硬脂酸钡	2.49kg	硬脂酸铅	2.49kg
二盐	9.685kg	三盐	19.37kg
颜料	4.15kg		

2 玻璃纤维涂塑布工艺要点

我公司生产的玻璃纤维涂塑布原材料为玻棉织物塑料 I 级涂覆布, 风筒布选用高强聚脂玻璃纤维织成涂覆基布, 再将 PVC 改性之后作为表面膜, 是高强的基布与高技术表面膜的有效结合。通过对所采用生产工艺措施进行研究、对比分析和综合评价, 对工艺措施实施之后的各项变化进行评价, 包括质量变化评价、实施方案评价、产量和产能评价等各项指标进行系统性评价, 认为在各种生产工艺要点中尤其应重视玻璃纤维强度的影响因素, 这些因素对产品质量的影响较大, 是需要关注的重点。

2.1 纤维直径和长度对拉伸强度的影响

一般来讲, 玻璃纤维的直径越小, 其拉伸强度越高, 然而相同直径的纤维在不同的拉伸温度下, 拉伸强度可能会不同; 玻璃纤维的抗拉强度还与长度关系较大, 如果纤维长度增加, 抗拉强度会明显降低。可以用微裂纹假说来解释, 直径和长度对玻璃纤维产生影响的现象, 因为随着纤维直径和长度的减少, 纤维中的微裂纹也会相应减少, 这样纤维强度就有所提高。

2.2 化学组成对强度的影响

研究证明, 含碱量高的纤维, 拉伸强度越低, 无碱纤维的拉伸强度, 要比有碱纤维高出 20% 左右。含 K_2O 和 PbO 成分多的玻璃纤维, 抗拉强度较低; 高强纤维和无碱纤维的抗拉强度很高, 主要是因其成型温度高, 硬化速度快, 结构链能大等原因。

2.3 玻璃液质量对玻璃纤维强度的影响

玻璃液对玻璃纤维拉伸强度的影响主要有两方面: 第一, 由结晶杂质产生的影响: 当玻璃成分波动或漏板温度波动或降低时, 纤维中可能发生结晶。研究和实践证明, 有结晶的纤维比无结晶的纤维强度要低; 第二, 玻璃液中的小气泡也会降低纤维的强度。通过试验用含小气泡的玻璃液拉直径为 $5.7\mu m$ 的玻璃纤维, 其强度相比使用纯净玻璃液拉制的纤维强度降低 20%。

2.4 成型条件对玻璃纤维的影响

实践证明, 漏板拉出的玻璃纤维强度, 会高于玻璃棒拉出的玻璃纤维强度。使用玻璃棒法时, 用燃气加热产生的纤维强度, 要高于用电热丝加热产生的纤维强度。例如, 使用漏板法拉制作 $10\mu m$, 玻璃纤维的强度为 $1700MPa$, 而相同直径的玻璃纤维用棒法拉的强度仅为 $1100MPa$ 。这是因为玻璃棒只加热到软化, 粘度仍然很大, 纤维在拉丝过程中

受到较大应力; 另外, 所述玻璃棒法形成温度较低, 冷却速率低于漏板法。使用不同的成型方法制成的玻璃纤维强度不同, 漏板法制备的纤维强度最高, 按照强度高低依次为: 风吹棉法、玻璃棒法、蒸汽支架吹短纤棉, 强度最低的是蒸汽吹矿棉。使用漏拔法时, 较高的成形温度和较小的漏孔直径能够提高纤维拉伸强度^[4]。

2.5 表面处理对强度的影响

在纺织加工过程中, 一般要进行如下处理: 第一, 将单根纤维或者纤维束敷上浸润剂, 使其在纤维表面上形成一层保护膜, 可以避免连续拉丝时纤维之间相互摩擦导致纤维损伤, 防止纤维强度降低; 第二, 经热处理后的玻璃布, 浸润剂基本上去除干净, 这时强度会下降; 第三, 由于中间粘结剂涂层会起到保护纤维的作用, 同时也会修复纤维表面的缺陷, 在使用中间粘结剂进行处理后, 强度基本上会得以回升,

2.6 存放时间对强度的影响

玻璃纤维在存放一段时间之后, 由于空气中的水分和灰尘等对纤维造成腐蚀影响, 会降低纤维强度, 出现纤维老化。由此可见, 玻璃纤维化学稳定性高, 受影响小强度降低少, 就比如同样条件下, 存放 230 多年的有碱纤维, 强度下降 30% 左右, 但无碱纤维强度降低非常少。

2.7 施加负荷时间对强度的影响

玻璃纤维强度与施加负荷时间关系很大, 施加负荷时间越长, 强度降低越明显, 特别是环境温度较高时, 强度降低更大。这种现象, 估测是由于在外力作用下, 吸附在玻璃纤维微裂纹内的水分流失, 加快了微裂纹的扩展速度所导致。

为了避免和降低上述因素对生产造成不利影响, 需要企业在各个生产环节, 针对这些影响因素采取相应的措施, 时刻关注好原材料配比、条件变化、时间控制、产品存储、生产环境等方面工作, 在玻璃纤维强度处理方面也要下大力度, 深入研究并优化工艺方案、原料配比和生产流程, 以此生产出更加经济、美观、实用, 并且质量上乘的产品。除此之外, 还需要重视安全环保、设备运行节能稳、技术创新研究、产品经济效益和各项综合评价等几项深层次的工作内容, 更好达到生产工艺、设备管理、产品营销、经营策略、仓储物流等全流程信息化、精细化、优质化的生产和管理水平。

3 玻璃纤维涂塑布产品经济价值

玻璃纤维涂塑布属于一种性能非常优异的无机

非金属材料,玻璃纤维涂塑布编织密度均匀,产品外观平滑、美观、柔软,对于不平整表面的敷设也具有较好的服帖性,能够对物体表面起到保护、装饰或者其他特殊功能的一种新型材料。目前,市场上的玻璃纤维涂塑布的种类繁多,质量参差不齐,定价主要是因规格、用途等的不同而有所不同,玻璃纤维布由不同生产厂家生产,技术管理方面的差异,原材料使用方面的差异,产品工艺方面的差异,并且各地方经济之间存在差异,都会对价格产生一定波动影响。企业要发挥自身产品优势,不仅是从技术方面下功夫,而且要在经营管理等各方面下功夫,深度挖潜工艺技术方面的优势,科学高效的产品开发和工艺流程,能够适当缩短产品研发周期,提升产品生产率,提高产品生命周期收入,减少原材料的浪费,由于可以提高现有资源的利用率,从而使生产成本得以降低。为此,需要建立起完善的生产管理流程,可以有效地解决生产环节存在的很多问题,减少生产管理工作中一些不必要的环节,提高生产效率,进而可以提升企业竞争力。只要善加利用,要知道就算是玻璃纤维涂塑小块废布,也有一定的利用价值,可以用于局部加强或者开口修补等方面,为此,我们应注重在研发、生产、经营和管理的各个阶段,挖潜出产品的最大极值,争取为企业带来最大化的经济效益^[5]。

4 玻璃纤维涂塑布行业发展前景

目前,玻璃纤维涂塑布行业生产结合了我国可再生能源产业,属于我们国家鼓励发展的低碳与节能型项目,产业政策好、市场需求潜力大,经济效益可行性强。国内一些生产企业长期注重生产经营与经营战略发展,切实地促进了玻璃纤维涂塑布产业进步,在技术方面,有着赶超世界先进水平的趋势,出口产品在国际上的利用率也比较高;在经济方面,伴随国民经济水平的快速增长,各行各业对玻璃纤维涂塑布的需求也呈现不断增长的势头。从玻璃纤维及其制品下游市场来看,随着航空航天、汽车固件及其建筑装饰等新型领域迅速发展,也为我国玻璃纤维及其制品行业提供了可观的新增市场空间,可预测未来玻璃纤维及其制品行业仍会继续维持在高规模发展势头。并且,玻璃纤维制品向高端化发展的趋势日益凸显,这些高端产品具有广阔的应用前景,市场潜力巨大,总的来说,玻璃纤维涂塑布产业市场发展前景还是非常可观的。

为此,在良好的发展背景下,企业应把握好发展机遇,掌控好市场发展方向,重视产业低碳环保

和产品创新,加大科技研发投入,做好产品工艺优化,设备的改进和技术更新,加强产品开发和宣传,使产量和销量始终保持快速增长的势头,既符合促进我国低碳环保业与相关产业链发展的要求,又可以进一步取得良好的经济效益和社会效益。通过优化工艺生产,提升产品竞争力,推动产品升级和结构优化,不断向环境友好型产品迈进。同时,扩大商品需求市场范围,实现产品高质量发展、绿色发展与资源可持续发展,为企业营造出更为稳定良好的市场竞争发展前景。在整个“十四五”期间,玻璃纤维涂覆布行业的发展应始终与国家整体发展策略保持一致,减少碳排放,为实现碳中和目标做一份贡献,力争进一步实现可持续发展新目标^[6]。

5 总结

现阶段,整个玻璃纤维及其制品行业发展,都处于市场空间大,市场潜力足,需求增长快的良性发展时期,给企业发展带来的难得的机遇。作为玻璃纤维涂塑布产品的生产者,企业要在众多的竞争对手中脱颖而出,就需要通过先进的生产技术,完善的工艺流程,生产出高质量的优质商品,辅以先进的营销手段、良好的售后服务规范,将产品推向更为广阔的市场空间,以高质量的产品和服务征服需求方和使用者,逐渐成为同类商品市场竞争中的佼佼者,为企业和社会创造价值,实现绿色环保可持续发展。

参考文献:

- [1] 观研天下(北京)信息咨询有限公司.中国玻璃纤维布市场需求现状及发展商机研究报告,2014-2019[R].北京:观研天下(北京)信息咨询有限公司,2014.
- [2] 李雄辉,胡萍,杨勇,何斌.聚乙烯涂覆玻璃纤维纱窗布的开发研究[J].塑料科技,2005(06):35-37,41.
- [3] 徐大治,王新武,张勇.一种玻璃纤维布的制备工艺:中国,CN 201310319187.[P].2018.
- [4] 王巍,巨广刚,王范树,卢宁.矿用风筒及风筒涂覆布的研究进展[J].煤矿现代化,2016(03).
- [5] 穆庄庄,宋海涛,朱光耀,轩元伟.玻璃纤维在水泥稳定碎石混料中的应用研究[J].冶金丛刊,2019(03):054.
- [6] 智研咨询.2022-2028年中国玻璃纤维行业市场深度评估及未来发展潜力报告[R].智研咨询,2022-06-15.