

# 橡胶防腐衬里的现状与发展

武晓星

(北京市橡胶制品设计研究院, 北京 100075)

**摘要:** 简介了国内外橡胶防腐衬里的现状, 阐明了国内橡胶防腐衬里的发展方向。国外橡胶防腐衬里的产品品种多、配套性好和针对性强, 生产工艺和设备先进, 测试手段完善, 标准合理。国内橡胶防腐衬里的产品品种较少, 生产工艺和设备较落后, 标准水平较低和执行力度不够, 测试条件较差, 企业管理方式较陈旧。国内橡胶防腐衬里行业应抓好标准的制定工作, 提高产品质量, 改进生产工艺和设备, 完善测试条件, 建立适应市场的企业机制和管理模式, 提倡企业之间的公平竞争, 促进国际合作与交流, 全面推动橡胶防腐衬里的发展。

**关键词:** 橡胶衬里; 防腐衬里

中图分类号: TQ336.4<sup>+</sup>1 文献标识码: A 文章编号: 1000-890X(2000)03-0160-04

橡胶防腐衬里是耐化学腐蚀性、柔韧性、弹性和阻尼减震性良好的橡胶部件, 广泛用作化工、石油、能源、轻工、冶金和环保等设备和容器的防腐衬里。本文简要介绍了国内外橡胶防腐衬里的现状, 阐明了国内橡胶防腐衬里的发展方向。

## 1 橡胶防腐衬里的现状

### 1.1 国外橡胶防腐衬里的现状

国外生产橡胶防腐衬里的知名企业有: 德国的 KCH 公司、美国的固特里奇公司、法国的 Bukey 公司和日本的王子公司、大机公司、横滨公司等。这些公司不仅产品品种多、配套性好、针对性强和质量稳定, 而且生产工艺和设备先进, 测试手段完善, 标准合理、科学, 研究开发工作深入, 因此这些公司的橡胶防腐衬里产品质量和工艺技术代表了国际同类产品先进水平。

下面以上述知名企业的情况为例, 介绍国外橡胶防腐衬里的现状。

#### (1) 产品品种多、配套性好和针对性强

产品品种多, 说明企业对用户的要求和产品的用途作了深入研究; 产品针对性强和配套性好, 说明了产品的质量和使用寿命能够得到

保证。德国 KCH 公司的常规橡胶防腐衬里品种有几十种, 对不同的使用要求可相应采用针对性很强的产品, 而且在施工工艺和辅助材料等方面配套性很好, 因而完成的各项防腐工程整体质量优异。

#### (2) 生产工艺和设备先进

橡胶衬里生产的关键工序是出片成型工序。这个工序直接影响产品的尺寸精度、外观、物理性能和生产效率。目前国外橡胶衬里成型工艺采用的设备主要是压延机或挤出机。

用压延机成型橡胶衬里具有生产效率高、出片厚度均匀和工艺安全性好等特点, 缺点是产品的气泡较多。为解决这个问题, 国外很多企业采用了复合压延工艺, 即先压延出 2 层胶片(其中 1 层胶片为 1 mm 厚), 再复合压延出所需厚度的胶片。目前, 这种复合压延工艺设备已较为先进, 具有边缘对齐、压合和加垫隔布等功能, 可有效地改善产品外观质量。此外, 用这种复合压延工艺还可以生产不同配方和不同材质的复合橡胶衬里。日本的王子公司和横滨公司、美国的固特里奇公司及法国的 Bukey 公司等均采用复合压延工艺生产橡胶防腐衬里。

采用挤出机成型橡胶衬里具有产品致密性好、气泡少和幅宽较大等优点。目前, 挤出机的机头类型主要有 Y 型(鱼尾式)、L 型和辊筒头型。日本神户机械公司生产这 3 种类型机头挤

出机,日本大机公司和德国 KCH 公司采用这 3 种类型机头挤出机生产橡胶防腐衬里。

此外,国外用于成型橡胶衬里的压延机和挤出机自动化程度和加工精度高,加料方式多为冷喂料形式,生产效率较高。

由上述压延机或挤出机与自动配料器和密炼机等配套设备组合而成的橡胶衬里生产线具有连续性好、自动化程度高和工艺质量稳定等特点。

### (3) 测试手段完善和标准合理

在橡胶防腐衬里的测试方面,国外十分重视测试条件的完备、测试方法的改进和标准的执行。许多国家对橡胶防腐衬里的生产实行许可证制度,并且定期由中立检验机构取样检验,企业自身的测试手段也比较完善。从标准的制定来看,各方面的配套性较好,即形成了从金属或非金属构件的设计、焊接和表面处理到衬里的施工、检测的系列标准,德国的 DIN 28051 ~ 28055 标准和英国的 BS 6374 标准这方面都做得较好。从标准的内容来看,方法类内容较多,指标性内容较少,很多性能指标是通过供需双方的磋商来决定的。在多数情况下,企业按相应的标准方法对产品进行严格的测试,如进行耐化学稳定性、耐热性、耐磨性和粘合性等测试。这些测试针对性很强,在其所用的测试仪器方面,除了比较先进的通用仪器外,还有专门设计的仪器,如电火花检测器、磁性测厚计和进行耐介质和耐热稳定性试验的阿特拉斯装置等。

此外,对材料耐化学稳定性和耐热性方面的试验研究也是比较深入的,如德国的 KCH 公司对于生产的各种橡胶防腐衬里,通常要进行加速老化试验,并给出性能变化规律曲线,以得出产品相应的使用寿命规律。

## 1.2 国内橡胶防腐衬里的现状

与国外橡胶防腐衬里的发展相比,国内橡胶防腐衬里的发展历史还比较短,产品开发也比较晚,但近 10 年来的发展却比较快。与传统的橡胶制品生产相比,国内橡胶防腐衬里生产仍属新兴产业。目前,国内具有一定生产规模的橡胶防腐衬里生产企业有 40 ~ 50 家,且以中

小型企业居多。其中,约 1/3 的企业有衬胶车间,约 1/4 的企业有施工队,约 2/5 的企业测试设备齐全,企业职工人数从几十到几百人、产值从几十万元到三千多万元不等。

### (1) 产品及品种

目前,国内橡胶防腐衬里的品种很少,主要有加热硫化型橡胶防腐衬里、预硫化型橡胶防腐衬里和自然硫化型橡胶防腐衬里等。其中,加热硫化型橡胶防腐衬里的生产最为普遍,而预硫化型橡胶防腐衬里的生产企业仅有四五家,自然硫化型橡胶防腐衬里的生产企业仅有三四家。生产橡胶防腐衬里采用的主体材料主要为 NR 或 NR 与 CR 等合成橡胶并用的体系。现在,已有企业生产 IIR(或 CIIR)防腐衬里,也有少数企业开始生产复合型橡胶防腐衬里,但这些防腐橡胶衬里的市场占有率不高,这与这类产品的生产尚未突破传统的生产工艺有很大的关系。

可喜的是,已有几家企业开始重视产品品种的研究与开发工作,并取得了较好的进展,如北京市橡胶制品设计研究院防腐研究所从 80 年代起就开始研究 IIR 预硫化型橡胶防腐衬里、复合型橡胶防腐衬里和自然硫化型橡胶防腐衬里及其系列产品,武汉 KCH 公司引进德国技术生产系列化橡胶防腐衬里;湖北华宁防腐公司开发了复合型橡胶防腐衬里等。

### (2) 生产工艺和设备

目前,国内多数橡胶防腐衬里生产企业仍采用传统的各个工序独立的方法生产防腐橡胶衬里,存在生产线流程设计不合理,工艺质量不稳定等问题,且约 3/4 的企业用开炼机混炼胶料,约 1/2 的企业用陈旧的压延机压延出片,甚至有个别企业在胶料混炼后直接用二辊压延机压延出片。

国内橡胶防腐衬里生产工艺技术和设备比较先进和完善的企业仅占 1/5。北京市橡胶制品设计研究院防腐研究所是比较典型的企业,除生产设备较齐全(有密炼机、L 型冷喂料挤出机、压延机等成套设备)、生产工艺较先进外,产品品种较多、规格较全和质量较稳定。武汉 KCH 公司引进德国贝尔斯托夫公司的电脑控

制辊筒头挤出机后,其橡胶防腐衬里的质量有了很大提高;该公司还准备进一步引进德国的生产工艺技术和关键设备,生产品种更多、更新的橡胶防腐衬里。另外,靖江王子公司、西北橡胶研究设计院、沈阳第四橡胶厂和天津橡胶制品二厂等企业的一些进口和国产橡胶防腐衬里生产设备也很有特点,且配套情况也较好。

### (3)标准和测试条件

与国际高水平的标准相比,我国橡胶防腐衬里的标准水平还很低。从80年代中期开始,陆续发布的几次国家和行业标准及相应的工程技术规范均很不成熟。从工程角度看,相关标准之间的衔接性不好,标准内容更适合于传统工艺。同时,国家标准和行业标准的推行力度不够,许多企业更多的是执行自己企业的标准,这也是国内橡胶防腐衬里质量水平与档次参差不齐的重要原因之一。这个问题已经引起了橡胶衬里行业的高度重视。橡胶防腐衬里的新国家标准正在积极地制定中,新制定的标准将在科学性、合理性、适用性和先进性方面迈出一大步。另外,经过近两年来的国家监督抽查,标准的执行情况已大有好转,目前全行业标准的执行率已接近80%(1996年仅近30%)。

国内橡胶防腐衬里生产的另一个问题是测试条件差。除一些企业根本没有实验室和测试设备外,有的企业即使建立了实验室,测试仪器按标准配套的程度也不高,这个问题也应该引起橡胶防腐衬里行业的重视。

### (4)企业管理

国外优秀的橡胶防腐衬里生产企业质量管理体系完善,管理水平高和保证模式好,且十分重视和积极通过ISO 9000质量体系的多方认证。国内橡胶防腐衬里企业的管理情况则良莠不齐,许多骨干企业,尤其是原来基础就比较好的企业,如无锡锅炉厂、武汉KCH公司、北京市橡胶制品设计研究院防腐研究所、上海橡胶制品四厂、沈阳第四橡胶厂等企业,质量体系完善,管理模式先进,已经通过或正在进行ISO 9000质量体系认证;然而还有不少的橡胶防腐衬里企业管理落后,或根本不存在管理,这应该引起全行业足够的重视。

## 2 国内橡胶防腐衬里的发展方向

在国内橡胶防腐衬里企业努力发展壮大自己之际,国外橡胶防腐衬里的生产已形成了相对集中之势,且橡胶防腐衬里的销售已打破了国界,成为世界性的产品。同时,生产工艺较先进、质量适用的橡胶防腐衬里产品已挤入国内市场,且涌入之势不可阻挡。在未来几年内,在国内橡胶防腐衬里市场上,国外橡胶防腐衬里产品将与国内高品质的产品呈鼎立之势;我国的橡胶防腐衬里,无论是在产品规格和产品质量方面,还是在施工工艺和施工质量方面都将与国际橡胶防腐衬里市场接轨。这对国内橡胶防腐衬里生产企业来说既是一个非常严峻的挑战,也是一个提高生产水平的大好时机。

为推动我国橡胶防腐衬里行业的发展,提出以下一些建议。

(1)重点抓好标准的制定工作。目前,应尽快解决橡胶防腐衬里的国家标准配套性差,内容缺乏科学性、先进性和适用性,以及执行不够严格的问题。企业应增强法制意识,重视标准的执行,用户也应熟悉相关的标准内容,保证工程的整体质量。

(2)提高产品质量。在增加产品规格和品种的同时,研究产品的适用性、配套性,并采用先进的施工工艺来提高整体施工质量,增强产品的竞争能力。

(3)改进生产工艺技术和设备。生产技术落后、设备陈旧和不配套是国内橡胶防腐衬里行业普遍存在的问题,也是企业应该尽快解决的一个重要问题。

(4)完善测试条件。检测手段落后和实验室不规范是很多橡胶防腐衬里企业亟待解决的问题,而只有解决了这个问题,产品的质量才能真正得到保证。

(5)积极建立适应市场的企业机制和管理模式。从目前的发展趋势看,外资企业、合资企业依靠先进的工艺技术及经营管理机制和模式,在橡胶防腐衬里市场上占有很大的优势,因此国内一些技术开发实力雄厚、管理基础好的企业,应该抓住发展时机,走不断发展和联合发展的道路,去夺取更大的市场份额。技术与设

备力量较弱的小企业, 应加强管理和不断转化机制, 形成专业分工、合作配套的组合生产形式。在用户要求不断提高和市场逐步规范的今天, 改善经营机制, 强化生产管理, 建立有效的质量管理体系, 积极进行质量体系认证, 提高自身素质, 将是增强企业实力的有效手段。

(6) 提倡企业之间的公平竞争, 促进国际合作与交流。企业之间的不良价格竞争和相互封闭与敌视, 一定会阻碍行业整体水平的提高。推进国内橡胶防腐衬里企业间的各方面合作与交往, 增强国内企业与国外企业的技术交流和

信息沟通, 有利于推动我国橡胶防腐衬里生产和产品水平的全面提高。

### 3 结语

橡胶防腐衬里是橡胶制品的重要分支, 应用领域十分广泛。然而, 与先进国家相比, 我国橡胶防腐衬里的生产技术和产品质量还有较大差距, 因此推动我国橡胶防腐衬里的全面发展是当前橡胶行业一个十分重要的任务。

收稿日期: 1999-10-02