

续表1

| 技术名称                   | 主要内容及技术经济指标                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 技术应用情况及推广前景                                                                                                                                                  |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 密炼法生产乙丙复原橡胶新工艺及再生技术    | 该技术可实现废橡胶原料直接切段切块使用(无需粉碎),利用密炼机的特殊转子与胶料摩擦挤压生热完成塑化过程,塑化后的胶料直接精炼2遍即可。核心技术为75 L加压密炼机四棱体转子及塑化工艺配方。<br>主要指标:每吨成品胶可节电85 kW·h,年废橡胶利用量>17万t。产品的检验指标,拉伸强度 $\geq 8.0$ MPa,拉断伸长率 $\geq 360\%$ ,高于GB/T 13460—2008的标准要求;门尼粘度符合GB/T 13460—2008的标准要求。年产1.5万t复原胶粉生产线总投资2765万元,年利润554.3万元,投资回收年限3年。            | 2011年应用于生产,已向9家企业进行了技术推广。<br>年利用废轮胎13800 t。该技术工艺性能、产品质量、安全因数、绿色环保等方面均优于动态法。该生产工艺节约能源,减少电耗,整个过程中不产生废水,达到零排放及满足清洁化生产要求。具有一定的推广前景。                              |
| 废橡胶复合微纤维补强材料制造技术       | 该技术以废橡胶及骨架为原料,采用旋切法,改变过去双辊挤压或磨削法,使物料直接与刀具接触,充分利用机械动能制造出橡胶复合微纤维材料。核心技术为高效节能旋切法和密炼工艺。<br>主要指标:年处理3万t废橡胶废轮胎生产线,耗电3412万kW·h,水2.14万t。总投资6000万元,年产值3700万元,投资回收年限3.2年。                                                                                                                               | 2010年应用于生产,已向3家企业进行了技术推广。<br>年利用废轮胎4.9万t。该技术具有完全回收、无污染、工艺简化、耗能低、产品品质高等显著优点。该技术的实施可以有效解决轮胎专用胶产品环保指标超标问题,具有一定的推广前景。                                            |
| 硫化丁基橡胶多段脱硫再生复原技术       | 该技术改变了脱硫技术中一次高温脱硫的传统工艺,采用7段脱硫,通过剪切流动场温压控制技术,通过给予废橡胶以热能、压力和剪切力,使硫化胶的硫键发生断裂而成为性能稳定且有塑性的新再生橡胶。核心技术为机械还原技术和精炼过滤技术。<br>主要指标:年耗电量100万kW·h,耗水量700 t;产品比传统丁基再生橡胶拉伸强度提高1.5 MPa,拉断伸长率提高30%~50%,门尼粘度值降低3~5。总投资500万元,年利润500万元,投资回收年限1年。                                                                   | 2011年应用于生产,已向1家企业进行了技术推广。<br>年利用废旧橡胶及轮胎5400 t。该技术不使用化学药剂,只消耗电能和水即可进行废旧橡胶再生处理。在连续脱硫工艺中,可以通过优化反应器中的剪切力、反应温度和容器内部压力等参数,有效控制脱硫中的各种化学反应。该技术在国内目前处于领先地位,具有一定的推广前景。 |
| 工业化集成控制废弃轮胎低温热解工艺及成套设备 | 该技术可将废弃橡胶轮胎送入破碎装置破碎后,进入热解装置低温热解裂化;产生的裂解气体及炭黑由反应器末端排出,分离回收,低温热解油经过分馏冷凝成轻、重质燃油,少量不凝油气采用喷淋苛性钠处理后进入供热装置为反应器提供热源。核心技术为低温( $\leq 420$ °C)、无催化热解新工艺、解聚闪速裂化及强化间接传热技术。<br>主要指标:生产线单机年处理量7000~10000 t,获得燃料油35%~45%、炭黑30%~35%、钢丝15%~30%、瓦斯气5%~12%。燃料油及炭黑达到相关技术指标要求,三废排放达标。总投资12200万元,年利润3000万元,投资回收年限4年。 | 2011年应用于生产,年处理废旧轮胎3万t。已向3家企业进行了技术推广。该技术实现了工业化连续生产,解决了热解设备生产过程中的泄漏问题,为热解反应提供了能量。有效降低了能耗,提高了炭黑物化性能,提高了废轮胎利用率,环保无污染,值得重点推广。                                     |

本刊编辑部

## 工信部《2013年第三批行业标准制修订计划》涉及的橡胶行业项目

日前工业和信息化部编制完成了《2013年第三批行业标准制修订计划》(工信厅科[2013]163

号)。《2013年第三批行业标准制修订计划》涉及橡胶行业项目2项,见表1。

表1 工信部《2013年第三批行业标准制修订计划》中橡胶行业项目

| 项 目                             | 性质 | 制修订 | 完成年限  | 技术委员会或技术归口单位                | 主要起草单位               | 备注   |
|---------------------------------|----|-----|-------|-----------------------------|----------------------|------|
| 合成橡胶胶乳 玻璃化转变温度的测定 差示扫描量热法 (DSC) | 推荐 | 制定  | 2014年 | 全国橡胶和橡胶制品标准化技术委员会合成橡胶分技术委员会 | 中国石油天然气股份有限公司石油化工研究院 |      |
| 橡胶防老剂8PPD                       | 推荐 | 制定  | 2014年 | 全国橡胶与橡胶制品标委会                | 安徽圣奥化学科技有限公司         | 重点项目 |

胡 浩

## 轮胎电子束预硫化新产品推介会在武汉举行

2013年12月11日,湖北久瑞核技术股份有限公司轮胎电子束预硫化新产品推介会在武汉举行,来自轮胎企业和相关媒体的代表参加了会议。湖北久瑞核技术股份有限公司董事长冯敬涛致辞,公司副总经理郭英军介绍了企业概况和电子束预硫化设备在轮胎制造业中的应用,中国橡胶工业协会轮胎分会秘书长蔡为民评价了电子束预硫化技术对轮胎行业的积极影响,轮胎企业用户代表作了电子束预硫化试验总结报告,北京橡胶工业研究设计院教授陈志宏宣读产品鉴定意见。

久瑞公司是一家致力于民用非动力核技术研发、产业化及应用的高科技技术企业,在薄膜辐照、轮胎预硫化、涂层固化等多个领域取得了突破,并在武汉市汉南区建成工业电子加速器生产基地,填补了我国在低能和超低能自屏蔽电子加速器及其应用方面的空白。电子束预硫化技术在国外轮胎生产中是一项成熟工艺,具有降低生产成本、提高轮胎性能、节能环保的优点,但国外对该技术高度保密,而该技术在我国轮胎生产中的应用才刚刚起步,久瑞公司通过多年的努力,实现了我国电子束辐照高新技术与传统轮胎产业的结合。

蔡为民秘书长在会上指出,久瑞公司的电子束和加速器设备可以对轮胎内衬层胶和纤维帘布胶等进行辐照预硫化,通过辐照预硫化还可减小过渡层胶厚度,从而降低轮胎的制造成本,提高轮胎综合性能。近年来轮胎行业和橡胶机械行业都存在低端产品过剩和恶性竞争问题,损害了轮胎行业和企业

的利益。久瑞公司审时度势,研究了国内外电子束辐照市场形势和轮胎企业的需求,研发制造出轮胎电子束预硫化新产品,为我国轮胎行业的发展作出了新的贡献。

用户代表介绍了电子束预硫化设备在半钢子午线轮胎胎体帘布胶预硫化中的应用性能。报告根据电子束辐照作用原理和轮胎制造工艺对半成品部件和成品轮胎性能的要求,从横向辐照剂量均匀性,辐照帘布压延性能、原丝性能、裁断性能以及成品轮胎性能5个方面评价电子束预硫化设备的功能。结果表明:电子束预硫化设备的各项性能指标均达到技术要求,横向辐照剂量均符合国家标准要求,辐照帘布的工艺指标、压延性能、原丝性能和裁断性能都有所改善,尺寸稳定性大幅提高,帘布胶中基本没有内衬层胶渗入,成品轮胎性能得到改善,特别是耐久性能明显提高。久瑞公司电子束预硫化设备自2013年正式投入使用以来,工程师定期回访和维护,设备运行稳定,无影响产品性能故障发生,辐照剂量泄漏安全测试无异常。

陈志宏教授宣布“电子束辐照在轮胎预硫化中的应用”项目鉴定会上的鉴定意见:久瑞公司的电子束预硫化设备高效、实用、安全、占地面积小,创新性地采用了扫描式辐射窗口和嵌入式控制系统,使轮胎耐久性能和高速性能明显提高,设备性能达到国际先进水平,建议尽快推广应用。专家建议绿色轮胎采用电子束预硫化技术,因此该设备的市场前景非常广阔。专家还建议久瑞公司进一步开展电子束辐照的基础研究工作,拓展应用领域,提高预硫化设备的技术服务水平,为推动我国从世界轮胎大国向轮胎强国迈进作出贡献。久瑞公司制定了20年内成为世界第一大电子加速器设备制造及应