

工信部对《再生资源综合利用先进适用技术目录(第二批)》 (征求意见稿)公开征求意见

为发展循环经济,提高再生资源综合利用水平,推广先进适用技术及促进产业化进程,工业和信息化部日前对《再生资源综合利用先进适用技术目录(第二批)》(征求意见稿)进行公示,公开向

社会和工业企业征求意见。该目录包括废弃电器电子产品、废金属、废塑料、废旧轮胎、建筑和农林废弃物7大类37项综合利用技术。其中废橡胶轮胎利用技术8项,见表1。

表1 废橡胶轮胎利用技术

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
载重系列轮胎硫化橡胶粉技术	该技术以载重系列废旧轮胎作为生产原料,粗碎至橡胶颗粒后,经过精磨、强力磁选、多功能筛选产出胶粉。技术核心为常温加工工艺及柔性分离技术。 主要指标:年利用2万t废旧轮胎生产线,耗电量281万kW·h,耗水量80 t。产品拉伸强度达到18.67 MPa,拉断伸长率达到651%,纤维质量分数0,金属质量分数≤0.07%,水质量分数≤0.52%,丙酮抽取物质量分数≤9%,钢丝分离率达到99.9%。总投资3000万元,年利润3750万元,投资回收期0.8年。	2010年应用于生产,已向1家企业进行了技术推广。 年利用废轮胎6700 t。该技术可对社会上大量的废旧轮胎进行再生加工,变废为宝,清除黑色污染;生产过程使用水循环冷却,减少污水排放、不产生废气、废渣等污染物;创新节能设备,减少生产设备,减少电耗及加工程序,降低噪声。该技术达到国际先进水平,具有一定的推广前景。
废旧轮胎常温机械法制取橡胶粉自动化生产线	该技术采用独创的胎圈分离技术、轮胎块筛选技术、钢丝分离技术和并串联细碎技术,将废旧轮胎分类整理,去除胎圈钢丝圈,进行轮胎破碎、钢丝分离、磁选、中碎、纤维分离、细碎、分级筛选、称量打包等工序制取40~80目以上的微细胶粉。 主要指标:年处理废旧轮胎1万t,每吨耗电量小于800 kW·h,胶粉质量符合硫化橡胶粉国家标准(GB/T 19208—2008)。总投资2000万元,年利润660万元,投资回收期3年。	2008年应用于生产,已向3家企业进行了技术推广。 年利用废旧轮胎1万t。该技术获得国家多项专利,且填补了我国在此方面的技术空白,具有很强的国际市场竞争能力,具有一定的推广前景。
利用废旧轮胎生产高性能再生橡胶技术	该技术利用废旧钢丝子午轮胎,经过原材料分拣分离、精磨、塑化和塑炼精炼等工艺生产高性能再生橡胶。核心技术为原材料的分类分拣、净化工艺、塑化剂和活化剂的充分利用及合适的断硫时间的选择。 主要指标:按年产量3万t计算,耗电量约1600万kW·h,耗水量约1.2万t,年利用废旧钢丝轮胎约为5万t。总投资4000万元,年利润1500万元,投资回收期3年。	2010年应用于生产,已向5家企业进行了技术推广。 年利用废轮胎5万t。应用该技术生产的高性能环保再生橡胶经济效益显著,在生产过程中使用环保型软化剂,实现了清洁化生产;技术水平达到国内领先水平,具有一定的推广前景。
废旧轮胎橡胶粉在橡胶沥青中的应用技术	该技术先将废旧轮胎常温加工为30~80目胶粉,然后与基质沥青混合搅拌,使其吸收基质沥青中的芳香酚、饱和酚等轻质组分溶胀脱硫;胶粉表面的橡胶烃高分子脱硫断裂形成小分子物质;小分子物质再与芳香酚、饱和酚形成界面过渡层,胶粉均匀稳定地分布在沥青中,从而获得一种高粘弹性的抗裂性能、抗疲劳性能和吸音降噪能力更优的改性沥青材料。 主要指标:制备胶粉含量20%的橡胶沥青在180℃下粘度为2.0~2.5 Pa·s,软化点在75℃以上,常温弹性恢复大于85%。年产2万t橡胶粉生产线,总投资2200万元,年利润600万元,投资回收期5年。	2010年应用于生产,已向1家企业进行了技术推广。 年利用废轮胎1.5万t。该技术可促进橡胶沥青在新建复合式路面中的应用,既可以改善水泥路面的舒适性,延长路面的使用寿命,又降低了初期建设成本,将其应用于道路建设是大量处理废旧橡胶制品的较佳选择及解决废旧橡胶污染的有效途径之一。具有一定的推广前景。

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。 主要指标:每吨成品胶可节电85 kW·h,年度橡胶利用量>17万t。产品的检验指标,拉伸强度 ≥ 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。 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。 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。 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。 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。 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。该技术在目前国内处于领先地位,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(≤ 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。 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。