

中国胶粉行业的现状和 急待解决的问题

白骏烈

(北京橡胶工业研究设计院 北京 100039)

1 中国胶粉行业的现状

随着经济全球化的不断发展,全世界经济发展面临着人口、资源、环境这三大紧密联系、相互制约的难题,因此经济的可持续发展已成为世界各国越来越重视的大课题,而全方位开展资源综合利用是实现可持续发展的主要途径和基本对策,我国的废旧轮胎每年的形成量很大,并有逐年迅速增加的趋势,废旧橡胶轮胎一小部分被作为再生胶的主要原料来源而加以回收利用,大部分废旧橡胶轮胎没有得到回收利用。因此,出于保护环境免于污染的目的,消除因堆积废旧轮胎而酿成严重火灾隐患,节省自然资源等,废旧轮胎的处理和利用越来越受到众多国家,特别是发达国家的高度重视。目前我国主要采取生产再生橡胶的方式进行废胶再利用,但是再生胶生产是一个工艺复杂的物理化学过程,设备投资大,而胶粉生产过程没有再生胶生产工艺带来的诸多环保问题,且生产工艺和生产设备简化、生产流程简单、能源消耗低,并且胶粉的应用领域之广泛也是再生胶所不能比拟的,在胶料中加入胶粉,不仅有利于工艺加工,改善橡胶制品的动态性能,而且可降低生产成本,因此胶粉作为废橡胶再资源化产业的发展方向,已经得到普遍的认可。橡胶胶粉成为近几年国内废橡胶资源再生的主要发展方向,与再生胶生产的状况和规模相比,被称为“朝阳产业”。

2002 年我国胶粉实际耗用量约为 2.4 万 t,其中主要用于轮胎、胶带、胶管等传统橡胶行业为 1.4 万 t,用于改性公路沥青 170t,用于生产地砖 2600t,用于防水卷材 2800t,其他 5200t。而我国

胶粉的实际生产能力已接近 10 万 t。据考查由于对胶粉常温粉碎技术的研究不断取得进展,能耗不断下降,出粉率提高,生产设备小型化、自动化,吸引了更多投资者进入胶粉生产行业。深圳东部、南京伟龙、上海虹磊等我国具有代表性的胶粉生产企业年产量均未达到设计能力,好一点的开工率只有 50 %。形成了胶粉生产水平超前而胶粉应用技术严重滞后,制约了我国胶粉工业的健康发展。而且由于胶粉的加工过程简单,与生产再生胶相比,省去了脱硫,精炼等工序,减少大量的投资(人力和物力),国内近年投产了十几条生产线及许多橡胶厂家购置了简单的生产胶粉的设备。由于轮胎工业整体经济效益滑坡,其他胶粉应用领域还没有打开,胶粉的生产出现了供大于求的局面,使得胶粉的销售价格下跌,生产任务不足,再加上许多大的橡胶集团都有小规模胶粉生产车间或协作厂,使得胶粉市场的竞争更加激烈,大部分胶粉生产厂家的货款回款慢,影响其正常生产,一些生产厂家采取了宁可停产,也不被欠款的方式来应对这种状况;一些厂家依靠胶粉的出口来维持企业的运转,总之胶粉生产的生存环境正在恶化。

近年来,胶粉在非橡胶行业的应用也逐渐受到人们关注。目前,国外胶粉的应用中大约 60 % ~ 70 % 用于非橡胶行业,主要是公路、建材等行业。我国在这一领域起步较晚,全国不少科研院所、生产企业已经开始进行这方面的应用开发,但均未形成完整成熟的技术。我国胶粉的应用领域主要在橡胶行业,一般作为简单填充料或再生胶的代用品,其优点是工艺简单。在轮胎、胶带、胶

管、力车胎等产品使用较为普遍,但掺用比例不大,远不能满足我国胶粉生产能力迅速增长的需求。若要进一步扩大掺用比例,简单的混合技术是不可能实现的,需对胶粉进行更全面、更系统的研究。

总之,国内胶粉市场可以概括为:“一冷”:胶粉生产厂家对胶粉市场的前景持谨慎乐观的态度;“二热”舆论,媒体的宣传、报道热;部分胶粉制品生产热,“三慢”胶粉应用技术开发慢;国家鼓励开发胶粉政策出台慢;国有企业行动慢。

2 胶粉行业亟待解决的问题

2.1 胶粉应用技术需进一步完善

目前制约胶粉广泛应用的最主要的问题是胶粉应用技术开发滞后,影响胶粉技术开发的关键是有关胶粉影响混炼胶机械—物理性能机理及相关控制技术的研究和完善,对我国废旧橡胶的再利用具有重要的指导意义,此项技术主要包括:

1. 通过对再生胶和胶粉影响混炼胶机械—物理性能的微观分析,找出它们的作用机理。

2. 比较不同生产工艺生产的胶粉性能差别,其中包括相同生产工艺不同的粒径胶粉对混炼胶机械—物理性能的影响差别;不同的生产工艺相同的粒径的胶粉对混炼胶机械—物理性能的影响。

3. 通过对胶粉影响混炼胶的机械—物理性能的分析,为胶粉生产提出合理化的建议,以完善胶粉的生产工艺。

4. 在部分领域内进行胶粉替代再生胶的研究(其中包括对胶粉的表面处理及复合胶粉等方式提高混炼胶的物理及工艺性能的研究),为胶粉替代再生胶提供理论依据。

5. 把研究的结果应用在相关生产领域,为扩大胶粉的应用范围提供技术支持。

2.2 应用领域需进一步拓展

2.2.1 改性公路沥青

我国每年平均新建公路上万公里。按每公里用胶粉 50t 计,每年将耗用胶粉 50 万 t,也就是说全国所有胶粉生产厂满负荷生产也只能满足其五分之一的需求。

较早进行胶粉改性沥青的研究以上海同济大学为代表,80 年代就开始了这方面的工作,并取

得了一定成绩。但随着 SBS 的出现,特别是其优异的性能、适中的价格、简易的施工工艺等,对胶粉改性沥青产生巨大冲击。近年来 SBS 以及 EVA、PE 改性沥青的报道大大多于胶粉改性沥青的报道,成为改性沥青的主流。目前胶粉改性沥青仅用于少数三级以下的路面。所以胶粉改性沥青的研究工作应该更系统、更深入、更全面,才能使胶粉在这一领域的应用重新确立主导地位。

主要研究课题:

1. 不同粒径(40 目~100 目)胶粉的特性。
2. 胶粉表面形状的研究。
3. 在 160~180℃ 条件下,胶粉的亚微观特征。
4. 胶粉与沥青混合工艺的研究。
5. 混合比例和混合后的性能研究等。

2.2.2 防水卷材

胶粉改性防水卷材的应用,近年来发展较快。简单的混合改性技术也日趋成熟。我们应将研发的重点放在高档片材、防水涂料、密封和堵漏材料等方面。这些产品使用广泛且用量大,同时技术含量也较高,一般企业没有力量进行研究开发,科研机构应利用自身的优势开展应用研究。

2.2.3 橡胶水泥

橡胶水泥可用于抗震、抗裂、耐磨、耐疲劳等特殊场合,如韩国将橡胶粉、水泥和沙子、石子压制成铁路枕木。这种枕木具有重量轻、抗冲击、耐腐蚀等特点,同时还能吸收火车行驶带来的震动,减少噪声。沈阳和西安用橡胶水泥做成路砖,提高了人们行走的舒适感。

2.2.4 铁路橡胶道口

在美国、加拿大、日本、欧洲以及南美国家,铁路平交道口用橡胶和胶粉复合而成的铺面代替原来的混凝土铺面,可延长道口铺面的寿命,减少维护费用,提高道口安全性,降低重载车辆对线路的冲击,并能减震降噪。同时对于城市平交铁路道路使用彩色、带有图案的铺面,还可起到美化环境的作用。

利用国外技术改造一个铁路道口,一般需要几十万元。合每延米 2 万元左右。台湾技术每延米 1~1.5 万元。若立足于国内达到同样的技术要求,每延米仅 5000 元。据统计,仅北京铁路局管内的铁路道口近 9000 处,道口铺面总延米近 70km。

(下转第 11 页)

表 4 两种加工助剂对断面尺寸的影响

配方特征	线速度/ (m·min ⁻¹)	长度/mm		肩宽/mm	
		停放前	停放 24h 后	停放前	停放 24h 后
参比配方	6.0	3145	3131	193	193
A	6.0	3144	3128	193	193.5
B	6.0	3144	3129	193.5	194
参比配方	7.5	3146	3125	194	193
A	7.5	3147	3126	193	193
B	7.5	3140	3128	192.5	193

注:长度测量由于受摆放影响,仅作参考值。

2.3 耐久试验结果

在每分钟 7.5m 的挤出速度下,胎面制成半成品并硫化成外胎,分别做耐久试验(见表 5)。由表 5 的试验结果可见,三种配方所做的外胎耐久性试验结果均超过国家标准。

表 5 耐久试验结果

配方	试验时间	国家标准
参比配方	89h20min	
A	86h30min	47h
B	87h	

3 结论

1. 加入加工助剂能降低胎面挤出温度,提高胎面挤出速度;
2. 两种加工助剂相比,含莱茵塑分 T 的胶料老化性能、疲劳性能和分散性以及胎面挤出温度和断面气孔情况均比增塑剂 A 好;
3. 使用加工助剂的外胎耐久试验均超过国家标准。

(上接 4 页)而原来较强的企业,不满足在高端市场已占有的份额,纷纷注册第二品牌、第三商标,甚至有些企业注册有近 10 个商标,希望扩大在中档市场的占有率。按现在的种种迹象表明,2004 年力车胎产品的竞争将集中在配套市场。

4 力车胎产品出口将依然强劲

力车胎产品出口能否强劲取决于我国力车胎产品在国际市场是否有强的竞争力。力车胎产品现时仍是一种劳动密集的产品,我国劳动力资源丰富,人员工资较低,显然具有竞争优势。二是我国力车胎行业近 10 年来发展迅速,生产技术水平、企业管理水平都有很大的提高,产品质量档次已经接近世界先进水平,完全有能力提供各种需求的产品。三是很多企业都建立了自己的出口渠道,有宣传自己产品的网站或网页,从产品标准到

营销网络都加强了与国际市场的沟通。四是自行车、摩托车零部件出口的带动。由于很多国家保护自己国家的利益,都提高进口整车的关税,因而很多国家改为进口零部件自行装配自行车和摩托车的做法,将会推动我国力车胎产品的出口。

5 力车胎的生产集中度会提高、产品质量会进一步提高

经过改革开放 20 年的发展,力车胎行业早已告别了“厚利”时期,生产企业要求得生存和发展,只能把企业做大做强,只有批量做大,才能降低成本取得微薄的利润。也只有靠把批量做大,才能有积累进行新的投入,才能增强企业的实力提高企业的综合竞争力。随着自行车、摩托车出口市场的高要求,随着力车胎行业整体技术水平的提高,力车胎产品的质量水平也将会有较大的提高。

(上接第 6 页)每延米耗用胶粉约 600kg 左右,70km 将耗用 4 万多吨胶粉。若能在全国推广,将产生巨大的经济效益,并使国内胶粉市场的格局及胶粉供求状况产生根本变化。

2.2.5 地砖

可根据不同产品或要求,使用胶粉、胶粒、胶丝,可染成不同颜色。用模具压制成各种形状,各种图案的地砖,适用于各种公共场合如医院、幼儿园、敬老院、球场、操场、游乐场所等。另外,人行道、过街天桥、地下通道、码头、物料搬运道以及防

滑通道等。其特点是弹性好、防滑、耐冲击、减震、耐磨、耐候。还可制成具有阻燃、绝缘、抗静电、无毒等性能的地砖。

2.2.6 其他

用胶粉生产的产品还有微渗管,含肥料的植草砖等。精细胶粉可制成复合高分子材料。另外,将胶粉通过特殊手段可以粉碎到纳米级(10000 目)成为纳米级材料。如果成本问题可以解决,将会使胶粉的应用进入一个充满幻想的全新领域。