

行业发展

SPECIAL REPORT

世界橡胶助剂工业发展趋势

胡 斌

1 前言

橡胶工业是一个传统产业。全球橡胶消费量每年约 1700 万 t,按橡胶助剂占橡胶消耗量的 4%计,全球橡胶助剂年消耗量约为 68 万 t,预计到 2005 年世界橡胶消费量将达到 1900 万 t,相应的橡胶助剂将需要 76 万 t。橡胶助剂经过多年发展,在橡胶工业发展过程中表现出越来越重要的地位。

2 世界橡胶助剂工业发展趋势

2.1 兼并重组调整

近几年来,橡胶助剂行业竞争日趋激烈,全球化战略日益突出,公司间兼并、重组已成为时代的新特点。美国著名促进剂生产企业固特里奇公司宣布放弃橡胶助剂生产;原世界四大助剂生产企业之一美国固特异公司重点发展轮胎,大宗的助剂如防老剂 4010NA、促进剂 M 全部停产,仅保留少量自行开发的小吨位助剂 Wingstay29、SN-1 等。美国尤尼罗伊尔公司被康普顿公司兼并,目前尤尼罗伊尔公司已经不存在,只是其品牌仍在用。最引人注目的合作是原世界四大助剂生产商中两家,美国孟山都公司橡胶化学品及橡胶测试仪器部和荷兰阿克苏诺贝尔公司橡胶化学品部以各占 50% 的股份,成立了富莱克斯公司。该公司助剂年销售额超过 6 亿美元,全球总部和欧洲总部设在比利时的赞比塔(Zaventem)市,美洲总部设在美国阿克隆(Akron)市,亚洲及太平洋地区总部设在新加坡,目前其橡胶助剂与品种远远超过原世界最大的助剂生产企业德国拜耳公司;另外曾是过去东欧社会主义大家庭中专业分工负责生产橡胶助剂的斯洛伐克的彼特里密克斯

公司近年来稳步发展,其助剂生产已有 50 余年历史,其中次磺酰胺类促进剂产量占全球产量的 15%,对苯二胺类防老剂约占全球的 15%,防焦剂占 10%,该公司拥有世界最大的防老剂 4020 的生产装置,其产品主要供应东欧和前苏联地区。目前世界已形成新的四大橡胶助剂生产商,即富莱克斯公司、拜耳公司、康普顿公司和彼特里密克斯公司。

2.2 高度重视技术进步

橡胶助剂工业为了求生存求发展,越来越重视科技进步,各大公司都十分重视增强科技实力,依靠科技促使橡胶助剂产品向高性能、无毒、无污染和低成本的方向发展。对一些常用的橡胶助剂品种,仍不断开发新工艺以改善生产环境。防老剂主导产品 4010NA 和 4020 的原料对氨基二苯胺的合成新技术的开发成功,是近年来最有意义的成果。该工艺采用硝基苯替代硝基氯苯与苯胺缩合,然后加氢还原制备对氨基二苯胺,既消除了大量含盐废水,且收率高于 95%,选择性高于 93%,为此曾获得 1998 年度美国总统大奖,目前富莱克斯公司已采用该技术在比利时建有万吨级的规模化装置,大大降低生产成本。另外防老剂新品种的研究开发朝高分子量或反应型方向发展,如三嗪环和缩醛化合物等。

2.3 环保助剂体系的形成与发展

21 世纪是绿色化工时代,环境保护在今后化工生产中显得尤为关键,世界橡胶助剂工业目前处于比较成熟的时期,新品种开发缓慢。随着经济贸易全球化和贸易壁垒的消除,国外传统的橡胶助剂企业为了继续占据国际市场,必然会设置新的壁垒,环保壁垒将会是他们首选目标。

近年来国际上对某些促进剂在橡胶加工过程中,易产生有害的亚硝胺毒性问题日益重视,鉴于此目前全球许多限制性法规相继出台,德国早在1982年就颁布法规控制亚硝胺含量,美国、日本、法国、英国也积极开发不产生亚硝胺的新型硫化促进剂,并相继停止使用会产生亚硝胺的促进剂。因此形成了环保硫化促进体系,并开发生产一些环保型新品种来代替有致癌危险的产品。

这类易产生亚硝胺的次磺酰仲胺类促进剂有:2-吗啉基苯并噻唑次磺酰胺(NOBS)、N,N'-二异丙基苯并噻唑-2-次磺酰胺(DIBS)、二环己基苯并噻唑次磺酰胺(DCBS)等,主要是NOBS。目前替代NOBS的促进剂是TBSS和TBSI。这两种产品是伯胺衍生的次磺酰胺类促进剂,不会产生N-亚硝胺。TBSS目前已成为国外市场上主导的促进剂品种,发达国家TBSS的使用量约占促进剂总消费量的35%~45%。TBSI与TBBS相比,由于分子量大,热稳定性好,熔点比TBSS高出30℃以上,具有焦烧时间长,硫化速度快等优点。TBSI可以替代TBBS+CTP单独使用。

秋兰姆类和二硫代氨基甲酸酯类促进剂作为第二促进剂与次磺酰胺类并用。研究发现二硫代四甲基秋兰姆(TMTD)、二甲基二硫代氨基甲酸锌(ZDMC)等会在硫化时产生N-亚硝胺。目前国外主要采用二丁基二硫代磷酸锌加活性剂来弥补这些缺点。四苄基二硫化秋兰姆(TBZTD)与四-(2-乙基己基)二硫化秋兰姆(TOT-N)也是安全促进剂,由于TBZTD、TOT-N分子量大,熔点高,难以分解。所以不会产生亚硝胺。

防老剂方面,有致癌危险的萘胺类防老剂,如防老剂甲和防老剂丁等,在国外发达国家早已不在使用。

另外国外20世纪90年代开始推出“绿色轮胎”的概念,主要是指降低轮胎阻力,节省油耗;在使用过程中不污染环境。因此也促进其他方面助剂的绿色化,如低滚动阻力炭黑的开发与应用;使用白炭黑替代传统的炭黑,既降低了滚动阻力又能增加牵引性,并配套生产配合白炭黑使用的偶联剂新品种。

2.4 发展不均衡,主导品种相对集中

目前橡胶助剂的主要生产厂家集中在西欧和美国,亚洲原主要的橡胶助剂生产国日本,由于前

几年经济持续低迷,目前生产的多为传统的老品种,而且产量有所下降,近年进口量增多;随着俄罗斯的经济逐步恢复,对橡胶及其原材料需求较大,橡胶助剂国内供应不足,依赖进口或与国外合作生产;印度目前橡胶消耗量低于世界平均水平,但其人口众多,近年来经济稳定发展,因此橡胶助剂的市场潜力较大;东盟国家经济逐步复苏,许多国家加快基础设施建设,因此也是非常具有潜力的市场。上述国家和地区的橡胶助剂发展水平较低,给世界橡胶助剂工业发展提供难得机遇和广阔的舞台。

全球橡胶助剂经过多年发展,品种生产与应用越来越趋于集中,主要集中在无污染、性能良好的一些品种上,污染严重、有毒性的产品逐渐被淘汰,而新品种开发应用较少,其主导产品是4010NA、4020、RD;TBBS、CZ、DZ和防焦剂CTP等。

2.5 加工助剂与产品剂型发展迅速

目前橡胶助剂的主导产品防老剂和促进剂发展较为稳定,品种相对集中,随着橡胶工业的发展,各种新型加工助剂不断出现。如改善硫化特性的抗硫化返原剂、增塑剂、分散剂、均匀剂等越来越受到重视。

为了环保的需要,国外许多公司采取增加橡胶助剂产品剂型的方法,搞好售后服务,为橡胶助剂使用厂家提供多种使用方便的橡胶助剂新剂型。如助剂的复配,主要是借助物理混合与包覆,使几种助剂按一定比例混为一体,充分发挥助剂复配效果,给橡胶加工工艺带来极大的方便。制备多种预分散体,如国外已经工业化应用的预分散型间甲白粘体系,以高含量的白炭黑作为载体,确保其预分散效果。为了减少粉尘污染和使用方便,开发出多种新剂型,改变传统的粉末与液体的剂型一统天下的局面,如微粒型、粒状或棒状、预分散胶粒、锭型、薄片状、微胶囊包裹状等。

2.6 国外著名公司纷纷开发中国市场

近年来,由于我国经济稳步增长,基础设施建设加快,全国高等级公路里程已超过1万km,而且还在继续增加,汽车已列为国民经济支柱产业,这一切都给与之相关的橡胶助剂工业发展提供良好机遇,因此国外许多公司也看好中国市场。目前已有多家企业在中国独资或合生产橡胶助剂,如

专家论坛 SPECIAL REPORT

胶粉改性和公路建设

程 源

(北京化工大学 北京 100029)

1 市场和机遇

目前,我国已成为世界第二大耗胶国(年耗胶 273 万 t),也是天然橡胶消费第一大国(121.5 万 t)。尽管,天然橡胶的价格已上涨 100%,轮胎的年产量已增至 1.3 亿条,但新增轮胎厂还在大上特上,尤其是全钢子午线轮胎。

看到今天的轮胎热,必然想到“昨天”的胶粉热。因过剩而削价竞争,几十家稍具规模的胶粉厂都已先后亏损关停。

怎么办?市场经济,讲究利益驱动,追求效益双赢。正如当年美国西部,因加州发现了大金矿,满山遍野的人都去淘金,唯独一个叫亚默尔的农夫,不随波逐流。他不去寻找贵重的黄金,偏偏独辟蹊径去找水源,结果,他靠卖水成了著名的大富豪。由此看来,黄金与水,还是“物以缺为尊”。

现在,大家都去上新胎,谁来上翻胎?或者都来上胶粉,谁来用胶粉?目前,我国的翻胎率尚不到 10%(发达国家已达 80%),且新胎与翻修胎比,美国是 9:1,我国是 26:1。由此可见,若说新胎是“淘金”,那么,翻胎就是“找水”。更有甚者,

不管是新胎还是翻修胎,二三年都要报废,而废胎的最佳利用方法是制造胶粉。然而,胶粉的出路在那里?掺到轮胎和其他橡胶制品的配方中,平均尚不到 1/3。因此,金子和水找多了,都会有贬值的可能。

时下,胶粉市场是有技术,没效益;有产量,没市场。其主要原因是“轻信息,慢时机”。若说时间就是金钱,那么,我国已连续几年,公路建设年投入资金 2000~3000 亿元,今明两年又是 3000 亿元。仅北京市到 2005 年要修公路 900km,投入 900 亿元。很显然,公路这块“大蛋糕”,若由胶粉改性沥青取代进口的 SBS 改性沥青,只要有 1%,即高达 30 亿元。因此,抓住时机尤为重要。我国的胶粉之所以“过剩”,关键是未能开拓应用新途径,更没能抓住突飞猛进的公路建设这个大好机遇。

2 国际和借鉴

国际上,胶粉的最主要功能是改性沥青并用于铺路。

3 结束语

世界橡胶助剂工业呈现平稳的发展局面,生产全球化、集团化;品种绿色化、环保化、集中化;局部发展不平衡的态势将会持续相当长时间,因此中国橡胶助剂工业应密切关注世界助剂工业的发展趋势,积极调整产品结构,淘汰有毒品种,增强全球化观念,扩大产品;加大科技投入,提高品牌与服务意识。

美国独资的青岛昂记橡塑科技有限公司;台湾独资昆山亚特曼化工有限公司;德国拜耳全资子公司莱茵化学公司与中方合资的青岛莱茵化学有限公司都生产各类橡胶助剂,年产能力已超过 1 万 t;康普顿公司与江苏丹阳合资的丹阳康普顿化工有限公司,生产防老剂、促进剂母粒等,目前正在建设之中;另外富莱克斯等其他一些助剂公司也在与有关部门或企业进行洽谈,准备在中国生产橡胶助剂。