

橡胶防老剂生产现状与发展趋势

梁 诚

(中石化南京化学工业公司化工厂, 江苏 南京 210038)

橡胶防老剂是主要的橡胶助剂门类, 橡胶防老剂按结构细分可以分为: 萘胺类、喹啉类、对苯二胺类、二苯胺类, 目前国内外橡胶防老剂应用品种日趋集中, 主要以对苯二胺类和喹啉类产品为主。

1 国外生产情况

2004 年, 全球橡胶消费量约 1900 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 76 万 t 左右, 其中防老剂消费量约为 33 万 t。鉴于全球市场竞争日趋激烈, 20 世纪末期至今国外橡胶助剂主要生产厂家总在不断调整之中, 进行兼并、重组、剥离等, 以适应当前橡胶及助剂工业的发展需求。目前世界上主要的橡胶助剂生产企业有美荷联营的富莱克斯公司、美国康普顿公司、捷克的爱格富集团、德国朗盛公司等, 这四家公司拥有全球约 80% 的橡胶助剂市场。

富莱克斯 (Flexsys) 公司是由美国孟山都橡胶化学品部与橡胶测试仪器部与荷兰阿克苏-诺贝尔 (Akzo Nobel) 橡胶化学品部 50/50 合资成立的目前全球最大的橡胶助剂生产公司, 其具有代表性防老剂产品为防老剂 4010NA (N-异丙基-N-苯基对苯二胺)、防老剂 4020 [N-(1, 3-二甲基丁基)-N-苯基对苯二胺], 该公司于 20 世纪 90 年代中期率先开发出硝基苯法合成防老剂 4020 和 NA 中间体 4-氨基二苯胺, 并获得 1998 年美国绿色化学总统挑战大奖, 并率先工业化生产, 目前该公司对苯二胺类防老剂生产能力最大, 拥有全球最大的生产装置, 主要防老剂生产装置分布在美国、比利时、韩国等。富莱克斯公司目前约占全球橡胶助剂市场份额的 25% 左右, 该公司占有美国市场的 35% 的份额, 占有西欧市场 45% 的份额, 该公司将未来发展重点转移到亚太地区。

美国康普顿公司 (Crompton) 的橡胶助剂业务属 1996 年收购美国尤尼罗伊尔公司的一部分, 在全球橡胶助剂市场中, 该公司产品约占 10% ~ 15% 的份额, 康普顿公司是一家综合性化学公司, 鉴于原来尤尼罗伊尔公司产品在橡胶界知名度和良好口碑, 目前橡胶助剂产品仍然用原来公司牌号和商标。防老剂主要品种为防 4010NA、4020、RD。除在我国镇江建立丹阳康普顿化工有限公司, 目前正在寻求与国内生产企业合作生产橡胶防老剂 RD。

捷克爱格富集团 (Agrofert) 是捷克第一大化工公司, 该公司主营业务是化肥。它分别购买原来斯洛伐克的多乐斯 (Duslo) 公司的防老剂业务 (该公司原来防老剂产量全球第三) 和斯洛伐克的伊斯确化学 (Istrio Chem) 公司的促进剂业务 (该公司原来促进剂产量居全球第四, 该公司近年来橡胶助剂业务发展迅速, 成为世界上新的四大橡胶助剂生产供应商之一, 其促进剂和对苯二胺类防老剂已占全球 15% 的市场份额, 其促进剂 CBS (N-环己基-2-苯并噻唑次磺酰胺)、TBBS 主要供应固特异、普利司通、米其林、倍耐力等世界知名轮胎生产商, 并与 2003 年在中国北京设立办事处主要销售该集团化工产品, 旨在强化其橡胶助剂业务在亚太地区的竞争力, 同时不断与中国企业进行洽谈, 寻求合作的可能。

朗盛公司是 2004 年 7 月 1 日拜耳董事会决定把增长率相对较慢的化工产品独立出去, 成立朗盛公司。朗盛成立后, 是一个独立的公司, 拜耳不再参与朗盛的运营。而且 2005 年 1 月成功在法兰克福上市, 其中原来拜耳公司的橡胶助剂业务全部由朗盛公司接管。德国拜耳公司是具有悠久历史的大型化学品制造公司, 是全球主要合成

橡胶和橡胶助剂生产商之一，其橡胶助剂产品品种齐全，能供应几乎所有品种的橡胶助剂产品，其助剂产量约占全球市场份额的 20%左右，该公司橡胶及其化学品销售重点是亚太地区，其下属子公司莱茵化学是最早在中国建设合资公司的国外橡胶助剂生产商。成立后的朗盛公司高度重视亚洲尤其是中国橡胶助剂市场，据悉将与铜陵信达公司和铜陵铜峰电子公司合作生产对苯二胺类防老剂及其中间体 4-氨基二苯胺，同时有意向与国内企业合作生产防老剂 RD。

近年来较大的变化还有 2001 年原全球最大促进剂生产商之一的美国固德里奇公司以 14 亿美元的价格将其化学品业务卖给由 AEA 投资有限公司控制的投资集团，从而宣布放弃橡胶助剂生产。目前国外还有一些在国际市场上颇具影响力的橡胶助剂生产公司，如德国洛维公司、英国

ICI 公司、日本大内新兴公司、韩国锦湖化工等。这些公司也高度重视中国市场，如 2003 年下半年日本大内新兴化学株式会社、日本国株式会社明成商社与濮阳市蔚林化工有限公司合资成立了濮阳蔚林大内化工有限公司，生产噻唑类和次磺酰胺类橡胶助剂产品，一期工程年产 5000t 装置已经建成投产，计划成为国内生产促进剂品种最齐全的企业。韩国锦湖公司与国内主要橡胶助剂生产企业关系密切，原料配套和技术交流经常进行。

2 国内生产现状

由于防老剂合成技术比促进剂难度要大，而且主导产品对原料配套要求较高，因此国内防老剂生产企业远少于促进剂企业，表 1 为我国主要防老剂生产企业及产能，表 2 为我国 2004 年橡胶防老剂主要品种产量。

表 1 我国橡胶助剂主要生产厂家及品种

生产厂家	生产能力/(t·a ⁻¹)	产品品种	地址
中石化南京化工厂	20000	防老剂 RD、4010NA、4020、甲、丁	南京市和燕路 560 号
山东圣奥化工股份有限公司	20000	防老剂 4010NA、4020、RD	山东曹县北环路 1 号
天津市有机化工厂	3000	防老剂 MB、甲、丁	天津市北辰区富锦道 7 号
中石油兰化有机厂	4000	防老剂 RD、4010NA	兰州北固区中石油兰化公司
泰安飞达助剂有限公司	6000	防老剂 4010NA、4020、RD、8PPD	泰安宁阳县城西南首
山东荣成化工总厂	1500	防老剂 RD	山东荣成南山南路 78 号
河南省开伦化工有限责任公司	4000	防老剂甲、RD、丁、BLE、FK-40	河南滑县道口镇解放北路
铜陵化工集团有机化工公司	2000	防老剂 4010NA、4020	安徽铜陵市金山路西
铜陵信达化工公司	—	防老剂 4020(在建)	安徽省铜陵市经济技术开发区
东风轮胎集团橡胶助剂公司	2000	防老剂 4010NA、RD	湖北十堰市西城路 19 号
上海敦煌化工厂	1000	防老剂 MB	上海市古浪路 850 号
上海橡胶助剂厂	1200	防老剂 BLE、BLE-W、BLE-C	上海市延安中路 628 弄 37 号
天津拉勃助剂有限公司	5000	防老剂 RD、SP、甲、丁	天津东丽区程林庄工业区五一化工厂内
青岛助剂厂	3000	防老剂 RD、BLE、SP	青岛四方区开封路 29 号
辽阳庆东助剂有限责任公司	2000	防老剂 BLE、BLE-W	辽宁省辽阳市东京陵
海安飞亚化工有限责任公司	3000	防老剂 BLE、BLE-W、BLE-C	江苏海安县城海化路

表 2 2004 年我国橡胶防老剂产量及比例

类别	品种	产量/t	比例/%
噻啉类	RD	21778	31.81
对苯二胺类	4010NA	15168	22.15
	4020	18815	27.48
	3100	1100 *	1.61
	其它	400 *	0.60
	二苯胺类	BLE	2675(2900 #)
萘胺类	防甲	1774(2000 #)	2.59
	防丁	1150(1400 #)	1.67
杂环类	MB	1140	1.67
其他	—	4464	6.52
总量/ t		68464(69165)	—

* 协会没有细化数据，根据了解国内生产企业而细化出来数据。# 由于许多传统橡胶助剂由众多中小型企业生产，有些没有上报协会，有些不是很规范企业尚未加如协会，因此在许多小品种产品上协会统计数据偏小，而一些主要橡胶防老剂和促进剂小企业涉及较少因此统计较为准确，带有 # 数据是了解国内大部分生产企业后得到的数据。

近年我国橡胶防老剂生产能力与产量快速增加，而且产品结构调整初见成效，其中防老剂中对苯二胺类和噻啉类品种产能增长迅速，传统有毒的萘胺类产品逐步萎缩，仅有部分中小型企业维持生产；2004 年主导助剂品种呈现供不应求态

势,由于原油价格持续高位运行,导致橡胶助剂最主要原料苯胺价格上调,2004 年所有橡胶助剂品种价格全部上涨,尤其橡胶防老剂三大主要品种

防老剂 RD、4010NA、4020 同比 2003 年上涨均超过 30%以上。表 3 为我国主要防老剂近年来产量变化情况。

表 3 我国橡胶防老剂近年来产量及结构情况

名称	2001		2002		2003		2004	
	产量/万 t	比例/%	产量/万 t	比例/%	产量/万 t	比例/%	产量/万 t	比例/%
防甲	0.31	7.6	0.19	4.2	0.18	3.4	0.18	2.6
防丁	0.23	5.7	0.15	3.3	0.08	1.5	0.11	1.6
防 RD	0.92	22.7	1.36	30.4	1.90	36.3	2.18	31.9
防 BLE	0.22	5.4	0.23	5.1	0.26	5.0	0.27	3.9
防 4010NA	1.30	32.1	1.08	24.1	1.25	23.9	1.52	22.2
防 4020	0.62	15.3	0.92	20.5	0.95	18.2	1.88	27.5
其他	0.45	11.2	0.55	12.4	0.61	11.7	0.70	10.3
合计	4.05	100	4.48	100	5.23	100	6.84	100

表 4 2000~2004 年我国橡胶防老剂进出口情况

	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
进口量/万 t	9478	9112	12807	13652	14748
进口额/美元	25910535	23585218	29836296	32006344	35037974
出口量/万 t	592	916	1398	1657	4862
出口额/美元	907283	1235558	1873774	2410182	8984932

尽管我国防老剂近年来生产与发展取得一定进步,但是仍不能满足国内轮胎和橡胶制品快速发展的需求,每年仍需要进口一定数量的高效环保品种来满足国内市场需求,同时国内也有部分产品如 RD 等产品供出口,表 4 为我国近年来橡胶防老剂的进出口情况。

鉴于我国汽车、轮胎工业,尤其全球主要轮胎生产商继续加快在我国实施轮胎生产基地的工程,国内子午线轮胎能力迅速扩张,轮胎助剂本土化进程将进一步加快,国内消费需求强劲;国内橡胶助剂经过多年发展具有相当技术、生产基础,国内主要生产企业为了强化竞争力和增加出口,加快装置规模化进程;2004 年橡胶助剂业经济效益明显,将吸引众多资金进入橡胶助剂生产业,2005~2006 年国内将有多家企业新建或者扩建橡胶防老剂装置,比较有影响的项目建设有:

- 1. 中石化南京化工厂 2004 年底开始扩建防老剂 RD 装置,计划将现有年产 7000t 扩大到 15000t,预计 2005 年 4 月投产。
- 2. 山东圣奥化工有限公司计划 2005 年新建年产 10000t 防老剂 RD 装置,新建年产 8000~10000t 防老剂 4020 装置,预计 2005 年底建成投产。

3. 铜陵信达化工公司与德国朗盛公司 2004 年下半年接触,2005 年初完成合作计划,对外宣称分别建设万吨级对氨基二苯胺和防老剂 4020 装置,预计 2005 年底至 2006 年初投产。

3 主导与新品种情况

由于橡胶主要用于生产轮胎,而且轮胎工业属于极其成熟的工业门类,因此决定了橡胶防老剂新品种开发与应用较少,而且随着环保要求越来越严格,因此防老剂发展趋于高性能化和环保化,橡胶防老剂应用的品种逐渐趋于集中,未来用量最大的品种为防老剂 RD 和 4020。

3.1 防老剂 RD

防老剂,化学名称 2,2,4-三甲基-1,2-二氢化喹啉聚合体,对热氧老化的防护非常有效,对金属的催化氧化也有极强的抑制作用,毒性小,广泛应用于氯丁橡胶、丁苯橡胶、顺丁橡胶、异戊橡胶等合成橡胶及天然橡胶的多种制品中,还可用于食品及卫生橡胶制品中。20 世纪 70 年代,由于防老剂丁生产原料和产品中含有致癌物质 2-萘胺,人们希望找到合适的替代品,由于防老剂 RD 性能优良,特别是低毒,不含有致癌物质,同时 RD 在抗臭氧氧化性能上具有两倍于防老剂丁的效果,而且原料均为基础有机原料,来源丰富,具有

成本低、应用范围广、低毒等优点,因此成为取代防老剂丁的比较理想产品,随着国外对防老剂丁的限用和禁用,防老剂 RD 产量开始迅速增长,给其发展带来了机遇。

防老剂 RD 的制备通常是以苯胺、丙酮为原料,以盐酸为催化剂,经成盐、缩合、中和、水洗、蒸馏等单元操作制得成品。产品中的有效成份为 2,2,4-三甲基-1,2-二氢化喹啉的二、三、四聚体,特别是二聚体防老化性能极好,若防老剂 RD 中二聚体含量低,胺类杂质含量高,则产品在使用过程中易喷霜、抗龟裂、曲挠性较差。

根据我国汽车、轮胎和橡胶制品的增长速度来看,而且考虑我国橡胶助剂产品结构将不断进行优化调整,作为优秀环保防老剂 RD 所占橡胶助剂比例将不断增加,加上出口前景看好,预计我国防老剂 RD 未来 5 年将保持年均 15%~18% 的增长速度,根据 2004 年 2.0 万 t 产量来算,2010 年国内防老剂 RD 加上出口量将需要 4.63~5.4 万 t 左右,发展前景异常广阔。

3.2 防老剂 4020

防老剂 4020,化学名称: N-(1,3-二甲基丁基)-N-苯基对苯二胺,该品是目前全球轮胎用量最大的橡胶防老剂品种,抗臭氧老化龟裂和屈挠龟裂性能优良,对热氧、天候老化也有较好的防护作用,且对变价金属有钝化作用,适用于天然橡胶、顺丁橡胶、丁苯橡胶、丁腈橡胶和氯丁橡胶,与石蜡(尤其是具有支链的混合蜡或微晶蜡)并用,能增强静态的防护效果。广泛应用于动态和静态下承受应力和周期变形的橡胶制品,是轮胎胎面、胎侧、内胎及输送带等防护体系中最佳选择品种,与防老剂 NA 相比,耐水抽提要好,可以达到长效防护的效果。

防老剂 4020 合成是以 4-氨基二苯胺与甲基异丁基酮在 5~16 MPa 氢压下进行缩合后催化加氢反应,反应产物经精制、分离、造粒而得到。国内防老剂 4020 催化加氢的催化剂一般采用铜为催化剂,而国外多数采用贵金属如 Pt 为催化剂,因此国外产品质量和收率比国内产品好,目前国内不少生产厂家也在加快 Pt 催化剂的应用研究,不过尚未工业化;另外防老剂 4020 生产与发展的关键是原料 4-氨基二苯胺和甲基异丁基酮的生产,4-氨基二苯胺合成要尽快采用清洁工艺硝基

苯法替代目前采用的以对硝基氯化苯为原料的甲酰苯胺法,可以大大降低 4-氨基二苯胺制造成本;甲基异丁基酮目前国内没有生产,需求全部依赖进口,2004 年国内进口量达到 36900 t,国内今后可以考虑引进国外先进的丙酮一步加氢法建设年产 3 万 t 的甲基异丁基酮生产装置。

根据我国轮胎和其他橡胶制品发展需求来预测,2010 年我国防老剂 4020 的需求量将达到 5~5.5 万 t 左右。

3.3 部分新品种介绍

橡胶防老剂新品种不多,即使国外有部分新品种开发出来,但是在短期内不会改变目前应用格局,但是这些品种具有环保和高效性,具有一定发展前景,还是非常值得注意的。

1. 防老剂 4030,化学名称 N,N-双(1,4-二甲基戊基)-对苯二胺,暗红色液体,由对苯二胺与 5-甲基-2-己酮在氢气和催化剂存在下进行还原烃化反应而得。美国富莱克斯的商品牌号为 Santoflex 77PD、德国拜耳公司商品牌号为 Vulkanox 4030、美国尤尼罗伊尔公司商品牌号为 Flexzone 4C 等。作为天然橡胶及各种合成橡胶的有效的抗臭氧防护助剂,静态下抗臭氧老化效果极佳,明显优于抗臭氧老化性能优异的防老剂 4010NA 和 4020。因而特别适用于长期处于静态条件下的电线电缆、胶管、胶带等室外用的橡胶制品,也可以用于一般工业橡胶制品。本品为液体,易分散,用量大时无喷霜问题出现,对混炼胶有加速硫化和缩短焦烧时间的作用,用于天然橡胶或丁苯橡胶为主要原料的橡胶制品,抗屈挠龟裂性很差,但在天然橡胶和顺丁橡胶并用体系中,抗屈挠龟裂性能由于顺丁橡胶抗屈挠性能优越可在动态环境下使用,且兼具有抗静态老化性能优良的特点。可以单独使用于抗静态臭氧老化性能要求苛刻的某些橡胶制品,通常与防老剂 4010NA、4020 并用,以改善抗屈挠龟裂的性能。

2. 防老剂 FR,化学名称 2,2,4-三甲基-1,2-二氢化喹啉,首先由日本住友化学公司成功推出,该品是防老剂 RD 的同系物,淡褐色粒状产品,以苯胺与丙酮在对甲苯磺酸催化下进行缩合,再进行减压蒸馏,收集单体,然后将单体在盐酸介质中进行聚合,经过中和、过滤、洗涤和干燥而得产品。其中 2,2,4-三甲基-1,2-二氢化喹啉二聚体的含

量比防老剂 RD 高一倍以上,二聚体的含量在 50%以上,除保持防老剂 RD 抗热氧老化性能优异特点外,耐热、耐屈挠龟裂性能有明显改善。尤其是耐屈挠性能的改善,拓宽了本品的使用范围,可用于动态条件下使用的多种橡胶制品,适应于天然橡胶和除氯丁橡胶外各种合成橡胶,可以单独使用也可以与其他防护助剂一起使用。与防老剂 RD 相比,在胶料中溶解度大,用量大时无喷霜问题出现,由于原始胶含量低、碱性较小,对胶料硫化特性的影响较防老剂 RD 小,在使用不溶性硫黄的场合,对不溶性硫黄的返原无影响。目前日本住友公司主要生产,国内部分橡胶防老剂生产企业也进行研制,美国大湖公司开发的防老剂 HPG,也是该类产品,其二聚体含量比普通防老剂 RD 高一倍,含量约为 50%左右。

3. 防老剂 616,化学名称对甲酚和双环戊二烯二烯丁基化反应产物,国外有多家公司生产这种羟化聚酚,如美国固特异化学公司的商品名为防老剂 Wingsay L、德国洛维化学公司产品商品名为防老剂 Lowinox CPL,国内南京曙光化工厂和天津师范大学进行研制,另外法国伊立欧公司将在宁波投资生产系列抗氧化剂产品,其中就有该产品,白色至乳白色粉末。由于传统的主导防老剂如 4010NA、4020、RD 是胺类化合物,加入后会污染浅色橡胶制品,而普通羟化酚类抗氧化剂,由于分子量小、易挥发、易氧化成有色基团,使浅色橡胶制品变黄、发红;而羟化聚酚类产品由于分子量大,在橡胶中使用耐溶剂抽提、抗老化性好,且永不变色,真正满足浅色橡胶制品的防老化需求。其主要应用于乳胶制品、橡胶丝、橡胶地毯和泡沫、制鞋工业、胶管、传送带及天然橡胶和聚氯丁二烯类胶粘剂配方中的最佳防老剂。合成工艺主要分两步,首先对甲酚与双环戊二烯在催化剂存在下缩聚,然后缩聚产物与异丁烯在酸性条件下进行羟化反应得到产品,作为浅色橡胶最理想的防老剂,国内外市场需求日趋增加。

4 发展建议

针对我国橡胶防老剂生产现状与未来发展趋势,对我国橡胶防老剂工业未来发展提出以下建议:

1. 扩大装置规模。从世界橡胶防老剂发展趋

势来看,国外一些跨国公司早已开始调整生产布局,减少生产布点,由提高单套装置生产能力来提高总体生产规模,实现规模效益,我国主导防老剂品种 4010NA 和 4020 多年来一贯制的年产 2000t 规模,没有任何变动,主要企业在扩大规模时候,就采取重复建设一条新的生产线的模式来扩大生产能力,在以前由于国内橡胶防老剂供不应求,而且利润空间较大,这样小规模重复建设在经济上是可行的,随着竞争日趋激烈,橡胶防老剂已经不再是一个附加值很高的品种,必须依靠规模来获取经济效益,如国内主要防老剂企业均建有万吨级生产装置。

2. 加快提升技术。装置规模有限,市场需求有限,但是科技进步是无限的,我国橡胶防老剂行业要紧紧依托科技进步来实现行业发展,其中关键应该提升以下三大技术。

一是防老剂 4020 合成技术,在国外防老剂消耗量最大的品种是防 4020,而我国主导品种是 4010NA 和 4020 并用,近年来防老剂 4020 随着工艺改进、规模扩大,市场价格逐渐接近于 4010NA,因此,防老剂 4020 在国内有取代 4010NA 的趋势,如杭州中策已基本放弃使用 4010NA,佳通公司和上海轮胎公司在部分轮胎品种中使用 4020 替代 NA。而目前我国防老剂 4020 合成技术落后,导致产品质量差,生产成本低,国内 4020 关键在于合成催化剂落后,今后要加快先进合成工艺开发,提高产品质量,满足国内需求。

二是中间体合成技术,中间体价格、质量对防老剂产品质量和价格影响非常之大,防老剂 4020 和 4010NA 的中间体是对氨基二苯胺,1998 年美国成功开发的硝基苯法清洁工艺替代原有硝基氯苯路线,硝基苯路线合成对氨基二苯胺不仅生产成本低,而且污染减少 90%以上,非常值得注意,目前国内开始研究与应用,但是总体水平不高,合成技术不成熟,国内一定加快硝基苯法合成技术开发与应用。另外防老剂合成另一重要中间体甲基异丁基酮国内尚不能生产,所需全部依赖进口,进口价格高影响我国防老剂 4020 的生产,因此国内石化企业应加快丙酮一步法合成甲基异丁基酮的研究开发和技术引进力度,争取早日工业化生产。

(下转第 13 页)

表 2 1999~2004 年我国天然橡胶和异戊橡胶的进口情况

年份	1999	2000	2001	2002	2003	2004
进口量/ 万 t						
异戊橡胶	1. 13	1. 81	0. 91	1. 60	4. 05	3. 71
天然橡胶	42. 95	85. 15	98. 40	95. 57	120. 3	128. 3
进口平均价格/(美元·吨 ⁻¹)						
异戊橡胶	730	774	910	758	1082	1284
天然橡胶	657	686	602	727	960	1186
异戊橡胶/天然橡胶	1. 11 ∶ 1	1. 13 ∶ 1	1. 51 ∶ 1	1. 04 ∶ 1	1. 13 ∶ 1	1. 08 ∶ 1

都非常有利。目前俄罗斯的轮胎生产约 50% 应用异戊橡胶, 如国内达到这个比例, 则异戊橡胶的需求量就更大。因此, 首先要从战略高度来考虑异戊橡胶项目的建设问题。

如果国际上可供资源量增加, 我国异戊橡胶的进口量还将进一步提高。异戊橡胶已经在轮胎、胶鞋和其他橡胶制品工业中大量应用。根据了解, 在胶鞋工业中, 异戊橡胶比天然橡胶透明性好, 且具有良好的加工性能, 可以替代天然橡胶用作所有胶鞋部件, 深受用户的喜爱; 异戊橡胶在力车轮胎内外胎中可分别替代 60% 和 40% 左右的天然橡胶。有关专家估计, 仅以替代目前国内天然橡胶需求量的 20% 计算, 则国内异戊橡胶市场的年需求量就达到 20 ~ 30 万 t。

3 发展建议

(上接第 9 页)

三是助剂复配与造粒技术, 随着防老剂市场竞争日趋激烈, 售后服务成为竞争取胜的重要法码, 其中关键就是要进行产品复配和造粒, 以满足机械化大生产和后续产品越来越高的要求, 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, 另外制备多种预分散体, 给橡胶加工工艺带来极大的方便; 助剂造粒是近年来随着产品国际化后, 国内助剂一大热点话题, 目前国外防老剂有各种各样的粒型, 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。而我国造粒刚刚开始使用, 存在问题还很多, 今后应该与其他粉体行业和国外产品进行交流比较, 尽快提高我国橡胶防老剂的造粒水平。

3. 优化结构开发新品, 目前我国防老剂产品

为了改变我国橡胶消费过分依赖国际市场的状况, 除继续增加国内已有合成橡胶装置各品种的能力和产量外, 还应把乙烯副产品异戊二烯资源利用好, 除增加现有的 SIS 和丁基橡胶产量外, 有关部门应把异戊橡胶的发展规划提高到议事日程上。随着我国国民经济的不断发展, 目前异戊橡胶已处在有市场、有资源、有技术的较低风险时期, 建设工业生产装置时机比历史上的任何时期都更加有利。在工业生产装置的建设中, 应鼓励有需求的大用户共同参与投资和经营, 同时, 由于异戊橡胶可以直接替代以天然橡胶形式出现的林产品或农产品, 在发展过程中要继续争取国家有关部门的关心 and 政策支持。如果国家对异戊橡胶给予税赋支持, 确保异戊橡胶售价低于天然橡胶或持平, 则将更有利于异戊橡胶的推广应用。

结构中, 国外早已淘汰有致癌危险的萘胺类防老剂尚有一定市场, 因此尽快通过政府立法或市场竞争, 彻底关闭这些装置, 优化产品结构。尽管目前全球橡胶防老剂品种日趋集中, 但是随着发展中国家尤其是我国橡胶防老剂发展迅速, 西方发达国家和地区是不会轻易把市场拱手相让, 国外提高自己竞争力的关键在于不断开发新品, 因此为了在未来竞争中不被淘汰, 紧跟国际发展趋势, 大力开发新品非常重要和必要, 除上述所介绍的值得关注的新品种外, 还有德国拜耳公司开发的非污染性防老剂 AFS[双(1, 2, 3, 6-四氢化苯甲醛)季戊四醇基乙缩醛]; 美国尤尼罗伊尔公司开发的三嗪结构防老剂 TAPDT, 该品种在动静态均具有良好抗臭氧功能; 这些新型防老剂都是顺应当今世界发展“绿色轮胎”的潮流而诞生的, 国内要加快研究与开发步伐。