

我国丁苯橡胶需求预测及发展建议

王凤菊

(齐鲁石化橡胶厂, 山东 淄博 255438)

1 国外丁苯橡胶供需概况

1.1 生产能力

据国际合成橡胶生产者协会(IISRP)2005年的统计数据, 2004年世界丁苯橡胶生产能力为446.6万t(见表1), 其中乳聚丁苯橡胶374万t, 溶聚丁苯橡胶72.6万t。

表1 2004年世界各主要国家丁苯橡胶(固体胶)生产能力

国家或地区	乳聚丁苯橡胶/万t	溶聚丁苯橡胶/万t
法国	8.4	6.7
意大利	13	2
德国	9.1	—
英国	7	3.3
比利时	—	0.7
荷兰	—	—
西班牙	—	1.2
土耳其	2.7	—
西欧小计	40.2	13.9
南非	3.5	3
伊朗	5	—
中东和非洲小计	8.5	3
美国	70.7	18
北美小计	70.7	18
巴西	25.3	1.5
墨西哥	9.6	4
阿根廷	5.4	—
拉丁美洲小计	40.3	5.5
日本	62.3	13.5
中国	33	6
韩国	27.1	2.7
中国台湾省	10.5	—
泰国	6	—
印度尼西亚	8	—
印度	0.5	—
亚太地区小计	147.4	22.2
独联体	31.5	1.5
罗马尼亚	13	—
波兰	10.4	—
捷克	8.5	—
保加利亚	8	—
塞尔维亚	4	—
中欧和独联体小计	66.9	10
合计	374	72.6

注: 表中中国的数字偏低, 应为每年595千t。

1.2 消费量

据IISRP统计, 1997年以来世界丁苯橡胶消耗量及预测见表2。由该表可见, 2003年世界丁苯橡胶消耗量(339.5万t)较上年增长约11%; 2004年全球丁苯橡胶消耗量估测值为350.3万t, 较上年增加约3.2%。

表2 1997年以来世界丁苯橡胶产耗量

年度	生产能力/(万t·a ⁻¹)	消耗量/万t
1997	441.3	303.2
1998	481.6	311.9
1999	501.3	323.9
2000	502.8	316.1
2001	510.2	296
2002	455	302.2
2003	—	339.5
2004	446.6	350.3
2008 预测	—	411.4
至2008年的增长率/%	—	17.4

2 国内丁苯橡胶供需现状

2.1 生产能力与产量

我国目前共有6套SBR生产装置, 经过近两年的不断扩能改造, 总生产能力已由2003年的41万t增加到2005年的59.5万t, 其中, ESRB4套, 年产能49.5万t; SBR3套, 年生产能力10万t。各厂生产能力、产量及主要产品牌号见表3。

表3 国内丁苯橡胶生产装置产能及产品牌号

公司	2005年产能/万t	产品类别	主要产品牌号
齐鲁	13	ESBR	SB R1500、1502、1712、1778、1714、1721、1507
吉林	14	ESBR	SB R1500、1502、1712、1778、1503、1706-5
兰化	5.5	ESBR	SB R1500、1502、150B、1712
南通申华	17	ESBR	SB R1500、1502、1712、17781502E、1712E
高桥石化	4	SSBR	T2003、T1534、T2530
燕山石化	3	SSBR	Y833A、833B、833E、833AX、833BX
茂名石化	3	SSBR	F1204、1206、375、376、377
合计	59.5	—	—

2.2 我国丁苯橡胶进出口量及表观消费量

1995~1998年,我国丁苯橡胶的年进口量一直维持在7~8万t,1999年以来随着我国橡胶加工业的发展特别是橡胶制品出口量的迅速增加,丁苯橡胶进口量持续增长,2002年我国丁苯橡胶进口量已达22.43万t,比2001年增长了53.8%。2003年由于受到反倾销的影响,进口量降至20.37万t,较上年减少了9.3%。根据海关统计数字,2004年我国进口丁苯橡胶16.7万t,比上年减少18%。2005年进口15.99万t,比上年减少4.3%。

由于国内需求量逐年增加,我国丁苯橡胶出口量很少,年出口量约1~2万t。

近年来我国丁苯橡胶产量、进出口量与表观消费量见表4。

表4 我国丁苯橡胶产量、进出口量及表观消费量

年份	产量/ 万t	进口量/ 万t	出口量/ 万t	表观消费量/ 万t	自给率/ %
1998	24.72	7.63	0.03	32.32	76.6
1999	29.11	11.37	0.03	40.45	72
2000	29.11	12.61	1.48	40.29	72.3
2001	35.25	14.58	2.72	47.11	74.8
2002	35.66	22.43	1.7	55.76	64
2003	40.8	20.37	0.7	60.37	67.5
2004	46.9	16.7	1.13	62.47	75.1
2005	51.4	15.99	2.09	65.3	78.7

3 消费结构

在我国,轮胎是丁苯橡胶最大的消耗领域,占SBR总消耗量的53.6%,其次是鞋类和胶管胶带,分别占15.2%和11.2%。2004年我国丁苯橡胶消费量及消费构成见表5。

表5 2004年我国丁苯橡胶消费结构

项目	消费量/万t	比例/%
轮胎	33.5	53.6
鞋类	9.5	15.2
胶管胶带	7	11.2
力车胎	5.3	8.5
汽车橡胶制品	3.2	5.1
其它	4	6.4
合计	62.47	100

4 新产品开发及应用

4.1 产品开发向差别化、专业化发展

伴随着橡胶加工业的快速发展,国外近年来丁苯橡胶生产企业紧紧围绕市场需求不断推出适

应不同应用领域的新产品、新牌号。

4.1.1 不同结合苯乙烯含量的产品牌号

传统的低温乳聚丁苯橡胶产品的结合苯乙烯含量大多为23.5%,近年来根据轮胎及其他橡胶加工业的需要,涌现出了诸多较高或较低结合苯乙烯含量的产品牌号,典型产品有:

1. 较高结合苯乙烯含量:国外已有多家企业生产,并广泛应用于轮胎工业及其他橡胶制品;结合苯乙烯含量40%左右的产品牌号有SBR1721、SBR1516、SBR1513、JSR1013N、SES-1013、JSR0202、NIPOL9526、NIPOL9529等。意大利Polimerieuropa公司生产的Europrene 5553、Europrene1739(结合苯乙烯含量40%)、Intol m401(结合苯乙烯含量31.5%)、Intol M402(结合苯乙烯含量36%)由于滞后性能及抗湿滑性好,适用于制造高性能轮胎。

2. 较低结合苯乙烯含量:DESC公司生的E10102及E10204结合苯乙烯含量15%~17%,由于黏结性能好,易于加工,适用于工业制品,该公司生产的E10104结合苯乙烯含量4.5%~6.5%,适用于制造挤出制品、浅色制品、海绵制品及耐冲击塑料。此类产品还有ISP公司的8107,用于易加工的低温性能产品、家用制品、机械制品、海绵制品及耐冲击塑料等。

4.1.2 易于加工的粉末丁苯橡胶

由于粉末橡胶易于加工,黏结性能及生胶强度高,粉末丁苯橡胶的生产及使用逐年增加。如美国ISP公司现生产不同结合苯乙烯含量的6个牌号的粉末丁苯橡胶(1006crumb、1009crumb、1012crumb、1013crumb、1502crumb、4503crumb、8113crumb)。

4.2 产品向功能化、高性能化发展

在过去的二、三十年中,世界汽车轮胎的性能有了显著改善。据资料介绍,轮胎滚动阻力已减少50%,同时轿车胎的平均寿命几乎实现了翻番。二十世纪70年代初美国的平均轮胎寿命为2.4万英里,到2000年则达到了4.3万英里。欧洲的情况则有一定的差异,轿车轮胎的平均寿命仅在2~2.5万英里之间。

目前改善轮胎性能的研究主要围绕以下内容展开:

1. 轮胎的设计;

2. 计算机辅助系统;
3. 新的混炼理论及方法;
4. 补强材料及填充体系的改进;
5. 提高橡胶及化学品的硫化速度以及加强对橡胶的保护;
6. 最适合的橡胶品种及产品牌号。

而改善橡胶材料性能的研究则主要围绕以下内容展开:

1. 分子量的调节;
2. 分子量的分布;
3. 支化度的调节;
4. 不同单体含量;
5. 玻璃化温度的调节;
6. 微观结构(顺式,反式,乙烯基含量等)。

如在SSBR聚合过程中,通过采用锡偶联改性、硅改性以及调节乙烯基含量等方法来改善聚合物的性能。在乳液丁苯橡胶聚合过程中加入丙烯腈作第三单体(含量20%),制得的功能NSBR聚合物具有极好的抗湿滑性,适合于轮胎胎面,亦可用于制造运动鞋等。

4.3 产品向环保化发展

近年来国内外在开发应用环保型SBR产品方面主要表现出以下两个特征:

1. 使用不含亚硝胺的SBR产品。经动物试验表明,亚硝胺是一种致癌物质,通常人们采用的终止剂二甲基二硫代氨基甲酸钠与亚硝酸盐反应后即产生一种副产物N-亚硝基二甲胺,在聚合物凝聚与干燥过程中大量地散发出来,其浓度大大超过吸烟室的亚硝胺浓度,对人体十分有害。应用新型终止剂和终止方法,不仅使橡胶产品中不含亚硝胺,还可使作业现场的致癌物浓度降至 $1.0\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ 以下。目前欧洲有些SBR生产企业的产品已基本实现了不含亚硝胺,我国齐鲁和申华公司均能生产不含亚硝胺的SBR产品。

2. 使用非污染芳烃油充油丁苯橡胶。大量的乳聚丁苯橡胶,尤其是轮胎胎面用胶,需要调高分子量并在生产过程中填充高芳烃油。长期以来,高芳烃油内由于含有多环芳烃而在欧美国家受到某种程度的限制。人们一直在从事这方面的毒性研究,而且一直在考虑是否或如何取代这种油。如果改用链烷油或环烷油,则将

会影响橡胶用于轮胎的性能。由于链烷油与环烷油的玻璃化温度大大低于芳烃油,因此,当使用非芳烃油时,充油胶的玻璃化温度就会下降,这将导致硫化胶的弹性增加,因而破坏轮胎的抗湿滑性。

欧洲已经立法规定从2010年开始所有橡胶及制品中必须使用低芳烃含量的非污染芳烃油,这对我国丁苯橡胶生产企业及下游橡胶加工企业都是一个新的挑战。

5 我国丁苯橡胶需求预测

在今后的5年中,我国汽车和轮胎工业仍将持续高速增长。中国目前已成为世界四大汽车生产国之一。根据国务院发展研究中心预测,2010年汽车产量将达到994万辆。根据中国橡胶工业协会组织编写的《中国橡胶工业发展战略研究》预测,我国2010年轮胎需求量将突破3亿条,其中汽车轮胎24350万条,农业轮胎4300万条,工程工业轮胎1350万条。全国轮胎子午化率将达到70%。2010年各类力车胎产量将达到32150万条。随着国家一系列基础项目的实施,亦将会带动工程轮胎及胶管胶带等行业的发展。预计2010年将达到15063万 m^2 ;V带产量2010年将达到122587万Am。我国胶鞋行业及其他橡胶制品在未来几年也将会有较大发展。

根据以上行业的发展,预计2006~2010年期间国内丁苯橡胶年均消耗增长率约为5%。2010年全国SBR需求量将达到80万t以上,其中ESBR消耗约70万t,SSBR需求量约10~12万t,ESBR消耗量仍将占80%以上。

值得注意的是,国内充油丁苯橡胶的需求仍将以较高速度增长。预计2006年国内充油丁苯橡胶使用比例将达到40%以上,消耗量将达到26~27万t;2007~2010年国内充油丁苯橡胶使用比例有望达到50%左右,2010年我国充油丁苯橡胶需求量将达到40万t左右。今后5年,尤其是汽车和轮胎工业必将更多地适应节能、环保、安全和高性能的发展要求,因而,对溶聚丁苯橡胶的需求将以较高速度增长。2010年国内溶聚丁苯橡胶需求量预测将达到10~12万t。

(下转第17页)

降低风险。

4.6 积极应对国际贸易与技术争端

反倾销调查接踵而至,贸易壁垒日益增多。近年来我国橡胶行业遭遇的反倾销案件越来越多。同时,部分国家开始设置更为严格的进口技术标准,如美国颁布了“运输业召回改进、责任追究和文件纪录法规”,决定从2007年6月1日起实施新的轮胎测试标准,安全参数比现行的标准更加严格。出口环境日益严苛。行业应建立快速反应机制,对产品进口中存在的倾销、补贴等不正当竞争手段及时采取有力措施,同时,国内企业无论大小都应积极应诉反倾销和知识产权纠纷。但在具体实施过程中,要充分考虑上下游企业的利

益,加强上下游的沟通和合作,从整体利益的角度来衡量得失。

要预防在更多的国家遭遇反倾销,治本的方法是逐步采取多种竞争手段,改变目前低价竞争这一简单的出口策略,努力拓展新兴市场、边缘化市场,同时注重研究适应出口国法律法规,提前有效规避贸易风险。

建立产业预警体系,根据目前市场现状及发展情况,进行行业投资和进出口贸易预警发布,避免盲目重复建设以及市场上的无序恶性竞争。促进行业的健康、快速发展。

参考文献:略

(上接第7页)

6 发展建议

6.1 慎重新建丁苯橡胶生产装置

从世界范围看,近期丁苯橡胶需求的发展是乐观的。例如,美国原AMERIPOL的ESBR装置被ISP公司收购之初,关闭了约一半的生产能力,但由于市场的迫切需要,该公司计划在两年内将年生产能力扩大到34万t。固特异公司前几年曾计划出售该公司的ESBR装置,但根据当前市场形势,放弃了转让计划,并进一步投入科研力量开发新的产品。就我国来看,情况更是如此。我国正处于子午线轮胎替代斜交轮胎的动荡期,我国轮胎的子午化是必然的大趋势。世界轮胎十强已在我国建起了16家轮胎企业,子午线轮胎年生产能力达5580万条。数家外资轮胎企业已经公布了较大规模的增资扩能计划。因此未来几年丁苯橡胶需求量必将持续增加。

由于国内需求的迅速增加,尤其伴随着我国未来一个时期大批乙烯项目的建设,有不少企业在规划建设丁苯橡胶装置。根据我国未来几年的需求预测及现有装置能力和在建项目分析,新增丁苯橡胶生产能力须慎重决策。我国目前已经拥有59.5万t丁苯橡胶生产能力,南京金浦公司新建10万tESBR项目预计年底或明年初投产,届时国内总生产能力将达到69.5万t,而我国2005年丁苯橡胶表观消费量则为65.3万t,按现在消费水平看,供求基本达到平衡。

因此,建议国内今后新建装置或新增能力要

充分考虑到市场的发展变化,可以适度发展,但最好有所侧重,如可适当增加充油胶的比例,开发不同填充油种类、不同充油份数和不同苯乙烯含量充油胶等产品,或者适度增加溶液聚合丁苯橡胶的生产能力。

6.2 加强新产品的开发及应用研究

近年来,随着汽车性能不断提高,轮胎的“三化”(即子午化、无内胎化及扁平化)进程也在加快;随着人们对轮胎加工及使用过程中无害化的要求,对环保型丁苯橡胶的需求将会日益明显;此外,对产品牌号差异化、专业化的要求也会越来越高;为了降低成本,对各种高效助剂的需求也会越来越迫切。这需要橡胶行业上下游共同努力来推进我国丁苯橡胶新产品、新材料的开发和应用进程。

6.3 上下游企业加强合作,扩大丁苯橡胶应用比例

我国是天然橡胶消耗大国,由于天然橡胶产量少,每年需要进口大量天然橡胶,2005年进口天然橡胶135.6万t。提高合成橡胶应用比例,减少天然橡胶进口,对于我国橡胶事业的发展具有重要的战略意义。欧美国也一直致力于这方面的研究,如在轮胎制造中提高丁苯橡胶的应用比例来代替天然橡胶等。我国需要加强上下游企业的合作,加强内、外资企业的合作,加强提高丁苯橡胶应用比例的研究,一方面可以提高我们国家和企业的抗风险能力,另一方面将有助于我国橡胶市场的平衡发展。