

丁苯橡胶生产技术进展及国内外市场分析 (三)

李玉芳, 李 明

(北京江宁化工技术研究所, 北京 100076)

(续上期)

3 我国丁苯橡胶的供需现状及发展前景

3.1 生产现状

自 1960 年兰州石油化工公司从前苏联引进技术建成我国第一套年产 1.3 万 t 乳聚丁苯橡胶 (ESBR) 的生产装置以来, 我国丁苯橡胶的生产发展较快。尤其是 2003 年以后, 国内有多套丁苯橡胶新建或扩建项目建成投产。2004 年中石油吉林石油化工公司将其 ESBR 装置年生产能力增加到 14 万 t, 中石油兰州石油化工公司亦于 2004 年末将其年生产能力扩增到 5.5 万 t; 江苏南通中华化工公司于 2005 年 6 月将其年生产能力由原来的 12 万 t 扩建到 17 万 t; 2006 年 8 月 22 日, 中石化高桥石油化工公司采用日本旭化成公司溶液法连续生产的年产 10 万 t 溶液丁苯橡胶 (SSBR) 装置建成投产。2007 年 5 月 28 日, 南京扬子石化金浦橡胶有限公司 (扬子石化股份有限公司和江苏金浦集团按照股比 6:4 组建的合资公司) 采用国产化的低温生产技术建成的年产 10 万 t ESBR 装

置打通全流程, 产出合格产品, 实现一次开车成功。截止到 2007 年 10 月, 我国丁苯橡胶的生产厂家有 8 家, 年总生产能力为 75.5 万 t, 其中 ESBR 的生产厂家有中石化齐鲁石油化工公司、中石油吉林石油化工公司、中石油兰州石油化工公司、江苏南通中华化工公司和南京扬子石化金浦橡胶有限公司 5 家, 年生产能力合计为 59.5 万 t, 约占我国丁苯橡胶总生产能力的 78.8%; SSBR 的生产厂家有中石化北京燕山石油化工公司、中石化茂名石油化工公司和中石化高桥石油化工公司 3 家, 年生产能力合计为 16 万 t, 约占我国丁苯橡胶总生产能力的 21.2%。其中江苏南通中华化工公司是目前我国最大的丁苯橡胶生产厂家, 生产能力约占全国丁苯橡胶总生产能力的 22.5%, 其次是中石油吉林石油化工公司, 生产能力约占总生产能力的 18.5%, 再次是中石化齐鲁石油化工公司, 生产能力约占总生产能力的 17.2%。2007 年我国丁苯橡胶的主要生产厂家情况见表 3 所示。

表 3 2007 年我国丁苯橡胶的主要生产厂家情况

生产厂家名称	年产能 / 万 t	生产技术	产品主要牌号
中石化齐鲁石油化工公司	13.0	日本瑞翁公司技术	SBR1500 1502 1712 1778 1714 1721
中石油吉林石油化工公司	14.0	日本 JSR 公司技术	SBR1500 1502 1712 1778 1503 1706-5
中石油兰州石油化工公司	5.5	前苏联技术	SBR1500 1502 1503 1712
江苏南通中华化工公司	17.0	中国台湾台橡公司技术	SBR1500 1502 1712 1778 1502E 1712E
中石化燕山石油化工公司	3.0	自行开发的技术, 兼产 SBS	Y833A Y833B Y833E Y833AX Y833BX
中石化茂名石油化工公司	3.0	比利时 Finac 公司技术, 兼产 SBS	F1204 1206 375 376 377
中石化高桥石油化工公司	10.0	引进日本旭化成公司溶液法连续, 兼产低顺式聚丁二烯橡胶	35AE 55AE 35R 50RE T2003 T1534 T2530
南京扬子石化金浦橡胶有限公司	10.0	国产低温技术	SBR1500 1502 1712 和 SBR-1712 [#]
合计	75.5		

随着生产能力的不断增加, 我国丁苯橡胶的产量也不断增加。1999 年我国丁苯橡胶的产量只有 29.32 万 t, 2003 年首次突破 40 万 t, 达到 40.79 万 t, 2005 年产量为 51.42 万 t, 2006 年产

量达到 58.1 万 t, 同比增长约 13%, 2001 ~ 2006 年产量的年均增长率约为 10.7%。

近年来我国丁苯橡胶产品品种牌号不断增加, 尤其是充油产品的产量不断提高。目前中石

化齐鲁石油化工公司、中石油兰州石油化工公司、江苏南通中华化工公司和中石化茂名石油化工公司的装置都可以生产充油产品。中石化齐鲁石油化工公司开发的充油丁苯橡胶是含苯乙烯 40%、充高芳烃油 37.5 份,特别适合作为轮胎的胎面胶和三角胶,其各项性能指标与国外产品基本一致。

由中石化北京燕山石油化工公司研究院承担的中石化集团公司攻关项目充芳烃油 SSBR 新牌号中试技术开发通过了中石化集团公司组织的鉴定。充芳烃油 SSBR 三个新牌号各具特点,均可用于高性能轿车子午线轮胎,综合技术指标达到世界先进水平。新牌号主要应用于高级轿车子午线轮胎,也适用于制造胶鞋、胶布、彩色胶板等多种橡胶制品。

2006年,中石化齐鲁石油化工公司合成橡胶厂 SBR1516、SBR1714 环保丁苯橡胶 SBR1721 三种新产品通过了中石化集团公司的技术鉴定。

SBR1516 为高结合苯乙烯的非污染型丁苯橡胶,具有优异的抗湿滑、耐屈挠等性能,达到国外同类产品先进水平,在压敏胶粘剂、制鞋、轮胎三角胶等领域具有广阔的应用前景。该厂于 2004 年和 2006 年两次进行 SBR1516 工业化试生产,目前已实现工业化生产;SBR1714 为高充油丁苯橡胶,该厂首次在国内实现了工业化生产。除具备普通充油丁苯橡胶加工性能好、生热低、低温屈挠寿命长,用作胎面胶时牵引力大的特点外,还具有优越的耐磨耗、抗湿滑等性能,可应用于轮胎胎面、胶管、胶带等领域,具有较好的社会效益和经济效益。由于生产和使用环保丁苯橡胶可减少对大气、生产环境及人体的危害,因此该厂从 2001 年开始开发不含亚硝胺类物质的环保型丁苯橡胶,并进行了多次工业试生产,其中 SBR1721 已经通过了米其林公司的小试、中试和工业试验,各项指标均满足要求,已替代进口产品应用于轮胎生产中。

2006年,由中石化北京燕山石油化工公司与北京化工大学合作开发的多锂引发剂合成星型 SSBR 中试技术的聚合试验,在北京燕山石油化工合成橡胶事业部丁苯聚合装置 200 L 聚合釜上获得成功。应用多锂引发剂合成的星型 SSBR 具有

低滚动阻力、低摩擦生热、抗湿滑性能好等特性,是一种市场前景好的高等级轮胎胎面胶,具有较大市场潜力。在具体生产过程中,应用了多锂引发剂后,一次投料就可生产出星型 SSBR。该工艺与目前普通 SSBR 生产工艺相比,不仅可省去偶联工序,缩短反应时间,而且操作简便,生产效率高,经济效益显著。

3.2 装置新建或扩建情况

近几年,由于我国丁苯橡胶的产能还不能满足国内实际生产的需求,因而有多家企业新建或扩建生产装置。除中石化扬子石化股份有限公司与江苏金浦集团合资建设的年产 10 万 t ESBR 生产装置已经于 2007 年 5 月正式投产外,中石油兰州石油化工公司拟将现有 ESBR 年生产能力扩建到 10 万 t,预计 2008 年年初投产。普利司通公司与日本合成橡胶公司(JSR 公司)近日签订了技术转让协议,将应用 JSR 公司的丁苯橡胶专用技术在我国广东惠州新建一套年产 5 万 t ESBR 的生产装置,计划于 2008 年上半年建成投产。中石油独山子石化公司拟于 2009 年建设一套年产 10 万 t SSBR 的生产装置,中石化茂名石油化工公司将新建一套年产 5 万 t 丁苯橡胶的生产装置,中石油抚顺石油化工公司计划新建一套年产 10 万 t ESBR 的生产装置。中石化齐鲁石油化工公司拟将现有年生产能力扩大到 23 万 ~ 25 万 t,预计到 2011 年,我国丁苯橡胶的总生产能力将达到约 120 万 t,成为世界重要的丁苯橡胶生产国之一。

3.3 进出口情况

近年来,随着我国橡胶加工工业特别是橡胶制品行业的快速发展,导致国产丁苯橡胶的产量不能满足实际生产的需求,每年都得进口。2002 年我国丁苯橡胶的进口量突破 20 万 t 大关,达到 22.43 万 t,同比增长约 13.9%。2003 年由于受到反倾销的影响,进口量同比减少约 9.2%。2004 年进口量比 2003 年减少了约 18%。2005 年进一步减少到 15.99 万 t,比 2004 年减少约 4.3%。2006 年的进口量又增加到 22.03 万 t,同比增长 37.8%,其中初级形状丁苯橡胶的进口量为 18.65 万 t,约占总进口量的 84.7%。2007 年 1~6 月份进口量为 19.44 万 t,同比下降约 1.65%。

我国初级形状丁苯橡胶的进口主要来自日本、韩国、中国台湾和俄罗斯联邦, 2006年从这4个国家和地区的进口量为13.2万, 约占总进口量的70.8%。由于反倾销的影响, 近几年从俄罗斯联邦的进口量所占的比例变化较大, 2003年所占的比例为47.2%, 2004年下降到26.2%, 2005年为29.1%, 2006年下降到23%; 相反从韩国的进口量所占的比例却不断增加, 2003年所占比例为10.47%, 2004年为11.12%, 2005年增加到13.03%, 2006年进一步增加到24.06%。近几年我国初级形状丁苯橡胶的进口情况见表4。

表4 我国初级形状丁苯橡胶进口情况 万 t

进口来源	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
俄罗斯	5.6	9.8	7.5	3.0	3.4	4.3
韩国	1.7	2.6	1.7	1.3	1.6	4.5
中国台湾	3.3	3.6	2.8	3.3	3.6	3.1
日本	1.0	1.2	0.6	0.6	0.8	1.3
德国	1.0	0.2	0.8	0.5	0.3	1.2
美国	—	1.5	2.5	2.8	0.3	1.1
其它国家和地区	—	—	—	—	1.7	3.2
合计	12.6	19.0	15.9	11.5	11.7	18.7

近两年, 我国丁苯橡胶的进口贸易方式有较大的变化。2005年我国初级形状丁苯橡胶一般贸易量为3.8万, 约占总进口总量的32.2%; 2006年一般贸易量为5万, 约占总进口量的26.7%。其余通过进料、来料加工贸易方式进口。2006年从韩国、俄罗斯、日本进口丁苯橡胶合计为10.1万, 约占总进口量54%, 主要采用进料、来料加工方式保税进口, 这样不仅避开了反倾销税, 同时采用保税方式进口, 在其产品出口后, 还可免征关税和进口环节增值税, 而国内产品出口增值税先征后退, 且近年国家逐步下调了出口产品的退税率。一般贸易比重下降, 非一般贸易比重上升, 说明在国内进料加工政策的诱导下, 丁苯橡胶的进口方式逐步调整, 提高了进口丁苯橡胶的竞争力。如果国内税收政策没有相应的变化, 今后国产丁苯橡胶和进口产品在竞争中的劣势地位将不会有大的变化。

目前, 国内外丁苯橡胶常用产品在品质上的差异不大, 因此进口的驱动力主要是进口产品的相对价格优势。除了汇率和政策性因素外, 进口

量主要随着国内市场供需而变化。在2011年前, 我国将有近50万的丁苯橡胶新增产能投产, 年总产能将达到约120万, 遥遥领先于其他国家, 成为世界上丁苯橡胶产能较大的国家之一。预计今后国内产品在供求关系转变的诱导下, 获利空间将受到压缩, 国内产品价格竞争力加强, 进口产品价格优势减弱, 进口量将逐渐减小。从国际市场来看, 除中国外, 印度为满足国内市场的需要, 将新建丁苯橡胶生产装置, 但由于其需求基本上是通过进口解决的, 因此在未来4~5年内不会对我国丁苯橡胶市场形成太大的冲击。近年来, 中东地区国家利用其丰富的石油资源优势, 大力发展石化产业, 目前也有一些项目正在规划中, 将对我国丁苯橡胶产业形成一定的冲击, 但程度还要看我国产业本身的竞争能力能提升多少。中国在建和拟建的乙烯装置规模巨大, 预计2011年乙烯产能将在2005年的基础上翻一番, 作为丁苯橡胶主要原料的丁二烯和苯乙烯的产能也将随着乙烯的扩建而大幅度增加。在原料充裕、价格合理的情况下, 如国内丁苯橡胶产业能加强管理与科技进步, 则可大大减缓中东进口产品的冲击。影响进口变化的另外一个重要因素是丁苯橡胶反倾销制裁将于2008年9月到期, 届时国内丁苯橡胶行业是否会提出延期, 延期是否会得到许可, 还有待观察。目前反倾销的效果已经被进料加工的优惠政策大大抵消, 加之被诉讼反倾销三国可预测的未来产能不会有太大的变化, 供需处于稳定平衡状态, 预计丁苯橡胶不会出现大量进口, 进而冲击国内市场的状况。

在进口的同时, 我国丁苯橡胶也有少量出口, 2002年出口量为1.67万, 2003年为0.7万, 2004年为1.1万, 2005年为2.09万, 比2004年增加约90%, 约占国内总产量的4.1%。2006年出口量为2.09万, 与2005年持平。2007年1~6月份的出口量为1.3万, 同比增长约2.4%。

3.4 消费现状及发展前景

近年来, 我国橡胶制品业发展迅速, 各种橡胶制品产量都有大幅度增长, 使得我国丁苯橡胶的需求量不断增加。2001年我国丁苯橡胶的表现消费量只有51.71万, 2004年增加到62.51

万, 同比增长约 3.4%, 产品自给率为 75%; 2006 年消费量达到 78.04 万 t, 同比增长约 19.5%, 产品的自给率为 74.5%, 2001~2006 年表观消费量的年均增长率约为 8.6%。近年我国丁苯橡胶的供需情况见表 5。

表 5 近年我国丁苯橡胶的供需情况

项 目	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
产量/万 t	34.87	35.29	40.79	46.90	51.42	58.10
进口量/万 t	19.69	22.43	20.37	16.71	15.99	22.03
出口量/万 t	2.85	1.67	0.70	1.10	2.09	2.09
表观消费量/万 t	51.71	56.05	60.46	62.51	65.32	78.04
自给率/%	67.4	63.0	67.5	75.0	78.7	74.5

我国丁苯橡胶主要用于生产轮胎、胶鞋、胶管、胶带以及力车胎等。在轮胎行业中, 丁苯橡胶产品主要用作轮胎的胎面胶、胎侧胶、胎体帘布层胶、胎圈护胶、胶芯胶及钢丝夹胶等。其中轿车轮胎、农业轮胎及工程机械轮胎应用丁苯橡胶的比例较高, 一般均在 50% 以上, 其中工程机械轮胎应用比例高达 90% 以上。2006 年我国轮胎的产量为 2.8 亿条, 同比增长 12%; 其中子午线轮胎产量为 1.8 亿条, 同比增长 21.6%, 消费丁苯橡胶约 43 万 t, 约占丁苯橡胶总消费量的 55.1%。其中产品以国产胶为主, 进口产品以通用丁苯橡胶 SBR1712、SBR1500 和 SBR1502 为主, 有部分大型轮胎生产企业和外资轮胎生产企业进口一定数量的高苯乙烯含量丁苯橡胶产品, 用于生产高性能轮胎。

胶鞋行业是我国丁苯橡胶的第二大消费领域, 产品主要是布面胶鞋和全胶鞋, 其使用丁苯橡胶以牌号 1502 居多, 也使用部分 1500 和 1778。另外有一些企业也使用少量的 SSBR 和高苯乙烯含量的丁苯橡胶。2006 年我国胶鞋的产量达到 1.52 亿双, 同比增长 7%, 消耗丁苯橡胶约 12.5 万 t, 约占总消费量的 16%。

胶带主要分为输送带和传送带两大类。输送带包括普通输送带、阻燃输送带、传动带包括普通 V 型带和汽车 V 带等。正规胶管胶带企业使用 1500 和 1502 牌号丁苯橡胶居多, 原料来源除国产外, 主要来自韩国和我国台湾省, 小型胶管胶带企业更多使用价格较低的俄罗斯产品。2006 年我国胶管的产量为 51.181 万标 m³ 同比增长

35.3%; V 带产量为 91.632 万 m³ 同比增长 5.8%; 输送带产量为 15.357 万 m³, 同比增长 12.1%, 共消耗丁苯橡胶约 9 万 t, 约占总消费量的 11.5%; 力车轮胎主要包括自行车轮胎、摩托车轮胎和手推车轮胎。2006 年我国力车轮胎的产量为 47.500 万条, 共消耗丁苯橡胶约 7.5 万 t, 约占总消费量的 9.6%, 使用的产品主要有 SBR1500、SBR1712、SBR1721 以及少量的 SSBR。

除此之外, 丁苯橡胶还可用于生产汽车橡胶制品等, 2006 年对丁苯橡胶的需求量约为 6.04 万 t, 约占总消费量的 7.8%。

目前, 我国 SBR 的消费区域主要集中在山东、江苏、浙江、上海、福建和广东等地, 竞争也主要在这些区域展开。其中山东地区年消费量在 17 万 t 以上, 约占国内总消费量的 22%; 江苏、浙江和上海地区年消费量约为 15 万 t, 福建、广东地区的年消费量分别约为 10 万 t。山东地区主要以轮胎、输送带、胶管和胶鞋为主, 江苏、浙江和上海地区主要以轮胎、力车轮胎、胶鞋为主, 广东、福建地区主要以胶鞋、轮胎为主。

在今后几年, 我国汽车工业仍将持续快速发展, 由此将继续推动轮胎行业的快速发展。另外, 随着国家一系列基础项目如三峡工程、南水北调工程、西气东输工程、青藏铁路工程、西电东送工程以及北京奥运会工程等的进一步实施, 将会给工程机械轮胎以及胶管、胶带等企业带来巨大的潜在市场。另外, 胶鞋及其它橡胶制品应用领域对丁苯橡胶的需求量也将有较大的增长。预计 2008 年我国对丁苯橡胶的总消费量将达到约 85 万 t, 2011 年需求量将达到约 100 万 t, 其中 ESBR 的需求量约为 85 万 ~ 87 万 t, SSBR 的需求量约为 13 万 ~ 15 万 t, ESBR 仍将是我国丁苯橡胶消费的主要产品。

4 发展建议

1. 产能过剩, 新建装置宜慎重。随着我国多套新建或扩建丁苯橡胶装置的陆续建成投产, 预计到 2011 年我国丁苯橡胶的生产能力将达到约 120 万 t, 而届时需求量只有约 100 万 t, 生产能力将出现过剩, 因此, 今后新建生产装置应该慎重。

2. 调整产品结构, 加快新产品的开发和应用。目前我国 ESBR 生产装置只生产 1500 和 1700 两个系列中的部分产品, 而用于制造海绵体、胶鞋和玩具等色淡透明制品胶以及用于轮胎内外侧的色亮非污染型充环烷油等品种还很少生产。预交联 SBR 粒状 SBR 液体 SBR 羧基 SBR 及防滑 SBR 等品种在国内均没有生产, 所需要的产品主要依靠进口, 今后随着国际市场一体化进程的加剧, 国产丁苯橡胶产品品种将面临严重的挑战。因此应充分重视丁苯橡胶新产品和新技术的开发工作, 充分利用已有的研究开发机构从事基础研究以及战略研究工作, 努力开发新产品、新牌号, 并使之系列化, 以提高国内产品的市场占有率。

3. 重视产品的加工应用研究。丁苯橡胶生产企业应积极与下游企业相互结合, 共同进行产品的开发。目前, 应对我国已有丁苯橡胶产品进行全面的性能评价, 包括产品加工特性分析检测与评价, 为下游加工企业提供服务, 提供产品

的加工应用、市场推广服务和指南。在此基础上共同研究开发下游企业急需的品种牌号, 最终使丁苯橡胶的生产、开发与市场需求相结合, 从而为我国丁苯橡胶产业整体技术水平的提高打下坚实的基础。

4. 积极拓展出口市场。随着国内多套新建或扩建丁苯橡胶生产装置的陆续投产, 国内的生产能力将出现过剩, 加上世界丁苯橡胶的产能大大过剩, 因此, 未来几年我国丁苯橡胶的市场竞争将会更加激烈, 相关企业应该不断提高产品质量, 积极开发国外市场, 扩大出口, 参与国际竞争。

5. 加快 SSBR 的应用开发。SSBR 是兼具多种综合性能的橡胶品种, 其生产工艺与 ESBR 相比具有装置适应能力强、胶种多样化、单体转化率高、排污量小、聚合助剂品种少等优点, 是今后的发展方向。因此, 在大力发展 ESBR 的同时, 应加快 SSBR 产品的开发和应用研究, 以增加产品品种, 满足国内实际生产的需求。(完)

昊华南方(桂林)公司第一条 巨型全钢子午线轮胎下线

日前, 采用具有自主知识产权及多项专利技术生产的 36 00R51 巨型全钢子午线轮胎(钢丝直径 4 8 mm)在昊华南方(桂林)橡胶有限责任公司成功下线。该项目的投产, 将大大缓解矿山、煤炭、冶金、水利、电力等大型项目建设的巨型全钢子午线轮胎供不应求的矛盾。

年产 1 万条巨型全钢子午线工程机械轮胎项目于 2006 年批准立项, 2007 年 3 月动工兴建, 总投资为 6. 22 亿元。该项目自主研发了巨型成型机、巨型液压硫化机等关键设备 70 多台套, 形成了轮辋直径为 1 244. 6 1 295. 4 1 447. 8 和 1 600 2 mm(49 51 57 和 63 英寸)等巨型全钢子

午线工程机械轮胎系列产品技术。计划 2008 年生产 400 条, 2009 年达到产能, 届时将实现年均销售收入 20 亿元, 年均总利润 5. 5 亿元, 创汇 1. 26 亿美元。

巨型全钢子午线工程机械轮胎研发项目是我国轮胎行业第一个列入国家科技支撑计划的项目。该项目主要由昊华南方(桂林)橡胶有限责任公司承担, 通过产学研相结合的方式实施。其中, 桂林橡胶机械厂承担了成型机、液压硫化机等研制, 为项目的顺利完成打下了坚实基础。目前, 该项目已申请专利 81 项, 其中发明专利 41 项、实用新型专利 39 项、外观设计专利 1 项; 现已受理的专利 50 项, 其中发明专利 26 项、实用新型专利 24 项; 已授权的专利 7 项, 其中实用新型专利 7 项。

陈维芳

启事: 据电信部门通知, 我刊编辑部的传真电话 010—68164371 已更改为 010—88624371。