

专家论坛 SPECIAL REPORT

世界 SBC 的供需现状及发展前景

崔小明

(北京燕山石油化工公司研究院, 北京 102550)

摘要: 2006年, 世界苯乙烯嵌段共聚物 SBC 的总生产能力为 162.7 万 t, 消费量约为 135 万 t, 预计 2010 年消费量将达到约 165 万 t。2006 年我国 SBC 的生产能力为 25 万 t, 消费量为 51.2 万 t, 预计 2010 年消费量将达到约 65 万 t。

关键词: SBC; 苯乙烯嵌段共聚物; 生产能力; 消费量; 发展前景

SBC (Styrenic Block Copolymers) 的简称) 又名苯乙烯嵌段共聚物, 是由苯乙烯与丁二烯 (或异戊二烯) 以烷基锂为引发剂进行阴离子聚合制得的一种热塑性弹性体。按嵌段成分 SBC 可分为苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物 (SBS)、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物 (SIS) 以及它们相应的加氢产物——氢化 SBS (SEBS) 和氢化 SIS (SEPS) 4 种类型; 按聚合物结构可分为线型和星型 2 种类型; 按性能可分为纯料 (非充油型和充油型) 和各种填充粒料 (即混合料) 2 大类。依据各类硬段和软段的比例和分子量的差异, 又可分为若干牌号。其中 SBS 是主要的产品, 产量占 SBC 总产量的 70% 以上, 其次是 SIS 占 20% 左右, 另外有 10% 的产品为以 SEBS 为主的加氢产品。

与其他热塑性弹性体相比, SBC 具有强度高、柔软、永久变形小的特点, 并具有橡胶弹性, 适用于作为热熔加工的胶粘剂和密封材料, 在制鞋、液封材料、电线、电缆、汽车部件、医疗器械部件、家用电器和胶粘剂等领域具有广泛的应用, 开发利用前景广阔。

1 世界 SBC 的生产现状

1.1 世界 SBC 总体生产情况

1963 年美国菲利普斯石油公司首次用偶联法生产出线型 SBC 共聚物 (商品名为 Solprene), 1967 年荷兰菲利普斯公司开发出星型 (或放射型) SBC 产品, 1972 年美国壳牌公司开发出 SBC

的加氢产品 (SEBS), 之后世界 SBC 的生产发展很快。2006 年世界 SBC 的主要生产厂家情况见表 1。

截止到 2006 年底, 全世界有美国、中国、法国、德国、意大利、日本、韩国等 10 个国家或地区的 30 多家生产厂家生产 SBC, 总生产能力达到约 162.7 万 t, 其中亚太地区的年生产能力为 79.2 万 t, 约占世界 SBC 总生产能力的 48.68%; 西欧地区的年生产能力为 40 万 t, 约占总生产能力的 24.58%; 北美地区的年生产能力为 37.2 万 t, 约占总生产能力的 22.86%; 中南美地区的年生产能力为 3.1 万 t, 约占总生产能力的 1.91%; 东欧地区的年生产能力为 3.2 万 t, 约占总生产能力的 1.97%。我国台湾省是目前世界上最大的 SBC 生产地区, 总年生产能力达到 31.4 万 t, 约占世界 SBC 总生产能力的 19.3%, 其次为美国和中国大陆, 生产能力分别占世界 SBC 总生产能力的 21.02% 和 15.37%。Kraton Polymers 公司是全球最大的 SBC 生产商, 总年生产能力达到 41.5 万 t, 约占世界 SBC 总生产能力的 25.51%。

1.2 国内 SBC 生产情况

自 1990 年, 巴陵石油化工公司合成橡胶厂采用北京燕山石油化工公司研究院技术建成了国内第一套年产 1 万 t SBS 生产装置以来, 我国 SBC 的生产能力增加较快。截止到 2006 年底, 我国有 3 家厂家生产 SBC, 总生产能力为 25 万 t, 其中包括巴陵石油化工公司合成橡胶厂于 2006 年投产的年产 1 万 t SEBS 的生产能力。岳阳巴陵石油

化工公司合成橡胶厂年产 11 万 的装置是目前我国最大的 SBC生产装置,生产能力约占全国 SBC总生产能力的 44%;另外,北京燕山石油化工公司成橡胶厂 SBS的年生产能力为 9 万 ,广东茂名石化乙烯工业公司 SBS的年生产能力为 5 万 ！此外,我国自行研究开发的 SBS生产技术还先后向意大利埃尼弹性体公司和中国台湾合成橡胶股份有限公司实现了转让。目前,我国燕山石化公司合成橡胶厂生产的 SBS产品有 11种牌号,岳阳巴陵石化公司合成橡胶厂生产的 SBS产品有 20种牌号,茂名石化乙烯工业公司生产的 SBS产品有 13种牌号。

表 1 2006年世界 SBC主要生产厂家情况

公司名称	年产能 /万 t	商品牌号	产品类型
美国 Kraon聚合物公司	19.0	Kraon	SBS/SEBS/SB
美国 DEXCO聚合物公司	6.0	Vector	SBS
美国 Lcy弹性体公司	5.0	Europrene S-II	SBS
美国普利司通/费尔斯通公司	3.0	Stereon	SBS
美国 Sepion公司	1.2	Sepion	SEPS
墨西哥 Dynasol弹性体公司	3.0	Solprene	SBS
巴西 Kraon聚合物公司	2.5	Kraon	SBS
比利时 Total石油化工公司	6.5	Finaprene	SBS/SB
法国 Kraon聚合物公司	6.5	Kraon	SBS/SB
德国 Kraon聚合物公司	6.0	Kraon	SBS
意大利埃尼化学公司	9.0	Europrene S-II	SBS
荷兰 Kraon聚合物公司	3.0	Kraon	SBS/SIS/SEBS
西班牙 Dynasol弹性体公司	9.0	Calprene	SBS/SB
罗马尼亚 SC Caom公司	1.0	—	SBS/SIS/SEBS
俄罗斯 JSC公司	2.2	—	SBS/SB
中石化巴陵石化公司	10.0	巴陵牌	SBS/SEBS
中石化北京燕山石化公司	9.0	燕山牌	SBS
中石化广东茂名乙烯工业公司	5.0	南海牌	SBS
中国台湾合成橡胶公司	5.4	TaiPol	SBS/SB
中国台湾奇美实业股份公司	10.0	Kibion	SBS/SEBS
中国台湾李长荣化学工业公司	11.0	Enprene	SBS
中国台湾英全化工公司	5.0	Kibition	SBS
Kraon日本弹性体公司	4.5	JSR Kraon D	SBS/SB
日本弹性体公司	3.0	Tufec Asaprene	SBS/SEBS
日本可乐丽公司	2.3	Sepion	SB
日本瑞翁公司	3.0	Quintac	SBS
日本旭化成公司	2.0	Tuprene Tufec	SEBS/SEPS/SB
日本合成橡胶公司	0.5	Dynaron	SEBS
韩国锦湖石化公司	3.0	Kosyn	SBS
韩国 LG化学公司	4.5	—	SBS

随着我国 SBS生产能力的不断增加,产量也

不断增加。1993年我国 SBS的产量只有 0.5 万 ,t 1997年增加到 3.28 万 ,t 2000 年达到 13.36 万 ,t 2002 年增加到 21.6 万 ,t 2005 年达到 28.4 万 ,t 比 2004 年增长约 17.16%。2006 年我国 SBS 的产量为 28.86 万 ,t 比 2005 年增长约 1.62%, 2001 ~ 2006 年产量的年均增长率约为 11.89%。

2 世界 SBC的消费现状及发展前景

2.1 世界 SBC总体消费现状及发展前景

近年来,世界 SBC的消费量稳步增长,2003 年总消费量为 88.7 万 ,t 2005 年总消费量为 123 万 ,t 2006 年进一步增加到约 135 万 ,t 其中美国的年消费量为 34.5 万 ,t 约占世界 SBC总消费量的 25.56%,西欧地区每年的消费量为 25.5 万 ,t 约占总消费量的 18.89%,亚太地区的年消费量约为 70 万 ,t 约占总消费量的 51.85%,世界其他国家和地区的年消费量约为 5 万 ,t 约占总消费量的 3.7%。从世界范围来看,制鞋仍是 SBC的最大消费市场,约占总消费量的 34.2%;其次是沥青改性和塑料改性剂市场,约占总消费量的 19.1%;粘合剂约占总消费量的 12.6%,位居第三。这三大应用领域的消费量合计约占世界 SBC总消费量的 66%,其它消费市场包括密封剂以及粘度指数改性剂等。预计今后几年,世界 SBC的消费量将以年均约 5%的速度增长,到 2010 年总消费量将达到约 165 万 ,t 其中美国、西欧和日本等发达国家的消费增长趋缓,而亚太地区尤其是中国将成为 SBC新一轮的发展中心。

2.2 世界主要国家和地区 SBC消费现状及发展前景

2.2.1 美国

美国是世界上最主要的 SBC生产和消费国家。2006 年,美国有 5 家生产厂家生产 SBC,年总生产能力为 34.2 万 ,t 约占世界 SBC总生产能力的 21.02%。其中 Kraon 聚合物公司和 DEXCO 聚合物公司分别是最主要的两大生产公司,生产能力约占美国总生产能力的 73.1%。

近年来,美国 SBC的消费量稳步增长。1995 年的消费量只有 21.4 万 ,t 2000 年增加到 29.2 万 ,t 1995 ~ 2000 年消费量的年均增长率为 6.41%, 2000 ~ 2005 年的年均增长率为 3.15%。2005 年,消费量增加到 34.1 万 ,t 约占世界 SBC

总消费量的 27.72%，其中产量为 30 万 t，净进口量为 4.1 万 t，产品主要用于生产粘合剂和密封剂。粘合剂和密封剂对 SBC 的消费量为 12 万 t，约占总消费量的 35.19%，是 SBC 最大的消费领域；沥青改性的消费量为 11.5 万 t，约占总消费量的 33.72%；聚合物改性的消费量为 5.5 万 t，约占总消费量的 16.13%；粘度指数改进剂的年消费量为 1.6 万 t，约占总消费量的 4.69%；鞋类的消费量为 0.7 万 t，约占总消费量的 2.05%；其他方面包括消费品、汽车用途、电线电缆和医药产品等的消费量为 3.3 万 t，约占总消费量的 9.68%。预计 2005～2010 年，美国 SBC 需求量将以年均约 3.5% 的速度增长，到 2010 年总需求量将达到约 40.5 万 t。在各消费领域中，SBC 在沥青改性中的消费量将以年均约 4.8% 的速度增长，到 2010 年需求量将达到约 14.5 万 t，成为 SBC 最大的消费领域。近年来美国 SBC 的消费现状及预测情况见表 2。

表 2 近年来美国 SBC 的消费现状及预测

	2000 年 /万 t	2005 年 /万 t	2010 年 /万 t	2005～2010 年 年均增长率 /%
粘合剂和密封剂	10.6	12.0	14.2	3.5
沥青改性	8.8	11.5	14.5	4.8
聚合物改性	4.4	5.0	5.9	3.5
粘度指数改进剂	1.6	1.6	1.7	1.2
鞋类	0.8	0.7	0.7	0
其他	3.0	3.3	3.5	1.2
合计	30.0	34.1	40.5	3.5

2.2.2 西欧

西欧也是世界上最主要的 SBC 生产和消费国家之一。2006 年，西欧有 6 个国家的 6 家生产厂家生产 SBC 总生产能力为 40 万 t，约占世界总生产能力的 24.58%。其中意大利和西班牙是最主要的两个生产国家，年生产能力为 9 万 t，约占西欧 SBC 总生产能力的 22.5%。

近年来，西欧 SBC 的消费量增长比较缓慢。1995 年的消费量为 20.9 万 t，2000 年增加到 24.8 万 t，1995～2000 年消费量的年均增长率为 3.48%，2000～2005 年的年均增长率为 0.16%。2005 年，消费量为 25 万 t，约占世界 SBC 总消费量的 20.33%，其中产量为 25.1 万 t，净出口量为 0.1 万 t，产品主要用于生产沥青改性剂和鞋类。其中沥青改性对 SBC 的消费量为 11.9 万 t，约占

总消费量的 47.6%；鞋类的消费量为 6.5 万 t，约占总消费量的 26%；粘合剂和密封剂的消费量为 2.5 万 t，约占总消费量的 10%；聚合物改性的消费量为 1.6 万 t，约占总消费量的 6.4%；其他方面包括粘度指数改进剂、消费品、汽车用途、电线电缆和医药产品等的消费量为 2.5 万 t，约占总消费量的 10%。预计 2005～2010 年，西欧 SBC 需求量将以年均约 2.3% 的速度增长，到 2010 年总需求量将达到约 28 万 t。近年来西欧 SBC 的消费现状及预测情况见表 3。

表 3 近年来西欧 SBC 的消费现状及预测

	2000 年 /万 t	2005 年 /万 t	2010 年 /万 t	2005～2010 年 年均增长率 /%
粘合剂和密封剂	2.0	2.5	3.0	3.7
沥青改性	10.7	11.9	13.6	2.7
聚合物改性	1.5	1.6	1.8	2.4
鞋类	8.4	6.5	6.3	-0.6
其他	2.2	2.5	3.3	5.7
合计	24.8	25.0	28.0	2.3

2.2.3 日本

2006 年，日本有 6 个厂家生产 SBC，年总生产能力为 15.3 万 t，约占世界总生产能力的 9.4%。其中 Kration JSR 弹性体公司是日本最大的 SBC 生产厂家，年生产能力为 4.5 万 t，约占日本 SBC 总生产能力的 29.41%。

1995 年，日本 SBC 的消费量为 4.7 万 t，2000 年增加到 7.2 万 t，1995～2000 年消费量的年均增长率为 8.91%，2000～2005 年的年均增长率为 0.82%。2005 年，消费量为 7.5 万 t，约占世界 SBC 总消费量的 6.1%，其中产量为 9 万 t，净出口量为 1.5 万 t，产品主要用于生产沥青改性剂、聚合物改性以及粘合剂和密封剂。其中沥青改性对 SBC 的消费量为 2.6 万 t，约占总消费量的 34.67%；粘合剂和密封剂的消费量为 2.1 万 t，约占总消费量的 28.0%；聚合物改性的消费量为 2.1 万 t，约占总消费量的 28.0%；鞋类的消费量为 0.2 万 t，约占总消费量的 2.67%；其他方面包括粘度指数改进剂、消费品、汽车用途、电线电缆和医药产品等的消费量为 0.5 万 t，约占总消费量的 6.67%。预计 2005～2010 年，日本 SBC 需求量将以年均约 0.5% 的速度增长，到 2010 年总需求量将达到约 7.7 万 t。近年来日本 SBC 的消费现状及发展预测情况见表 4。

表 4 近年日本 SBC的消费现状及预测

	2000年 /万 t	2005年 /万 t	2010年 /万 t	2005~2010年 年均增长率 /%
粘合剂和密封剂	2.0	2.1	2.1	0
沥青改性	1.8	2.6	2.7	0.8
聚合物改性	2.5	2.1	2.2	0.9
鞋类	0.2	0.2	0.2	0
其他	0.7	0.5	0.5	0
合计	7.2	7.5	7.7	0.5

2.2.4 国内

2006年,我国有 3家厂家生产 SBC,总生产能力为 25 万 t,约占世界 SBC总生产能力的 15.37%。近年来,我国 SBC(主要是 SBS)的消费量稳步增加。1995年,我国 SBS表观消费量只有 10.2 万 t,2000年增加到 27.49 万 t,1995~2000 年表观消费量的年均增长率约为 21.93%。2002 年我国 SBS的表观消费量为 36.87 万 t,2005 年进一步增加到约 48.41 万 t,比 2004 年增长约 9.52%。2006 年,我国 SBS的表观消费量为 51.22 万 t,比 2005 年增长约 5.80%,2001~2006 年表观消费量的年均增长率约为 9.71%。其中产量为 28.86 万 t,进口量约为 23.02 万 t,进口产品主要来源于韩国、美国和日本以及我国台湾省,其中我国台湾省的进口量约占总进口量的 58%,韩国约占 25%,美国约占 4%。

目前,我国 SBS产品主要用于制鞋、沥青改性、聚合物改性以及胶粘剂等方面。2006 年的消费结构为:制鞋方面的消费量约占总消费量的 44.92%,沥青改性剂约占 24.41%,胶粘剂约占

11.72%,聚合物改性约占 9.77%,其他方面约占 9.18%。预计到 2010 年需求量将达到约 65 万 t,其中制鞋业仍将是我国 SBS最主要的消费领域,但是由于国际市场对鞋类的需求趋于稳定,加上国内市场对鞋类的需求也进入稳定增长时期,因而鞋用 SBS的增长速度将放慢,所占比例也将逐渐减少。而在沥青改性方面,由于今后我国将加强基础设施建设,建筑行业对高质量防水卷材的需求量也将大大增加,因而沥青改性用 SBS的需求量将会逐年上升。在粘合剂领域,尽管参与竞争的产品很多,但由于 SBS本身无毒无味,且生产粘合剂的流程简单,因此在压敏胶和热熔胶领域的市场份额将会进一步扩大。另外,SBS在聚合物改性、涂料、油墨等方面的需求量也将会有所扩大,我国 SBS生产仍需要大发展。近年来我国 SBS的消费现状及预测情况见表 5。

表 5 近年我国 SBS的消费现状及预测 万 t

	沥青改性	聚合物 改性	胶粘剂	鞋类	其他	合计
2000年	4.0	0.8	3.0	19.0	0.7	27.5
2001年	5.5	1.5	4.0	20.0	1.2	32.2
2002年	7.0	2.0	4.5	20.5	2.9	36.9
2003年	8.0	2.5	5.0	21.0	3.2	39.7
2004年	10.0	3.5	5.5	21.5	3.7	44.2
2005年	11.5	4.5	6.0	22.0	4.4	48.4
2006年	12.5	5.0	6.0	23.0	4.7	51.2
2010年	15.0	9.0	10.0	25.0	6.0	65.0
2005~2010年 年均增长率 /%	5.4	14.8	10.7	2.6	6.4	6.1

越南南方轮胎和印度 JK轮胎
签署合作

越南南方橡胶工业公司(越南擦苏米那)与印度 JK轮胎工业公司就轮胎出口签署合同。每年南方橡胶工业公司将向印度 JK轮胎公司出口 18 万套载重轮胎,折合 1700 万美元。做为合作的一部分,JK轮胎将为南方橡胶提供最新的轮胎生产技术。最初阶段,使用 JK轮胎的商标进行销售,其后,将根据消费者的反馈信息,在适当的时候使用擦苏米那商标。南方橡胶工业公司表示,这一合作在增加南方橡胶公司产量的同时,也将扩大擦苏米那轮胎的品牌影响。

南方橡胶工业公司是越南主要的橡胶制品生产商之一,主要生产汽车轮胎、摩托车胎以及自行车胎的内胎和外胎,产品出口世界 36 个国家,年出口增长率达到 38%。2006 年公司的总营业收入已达到 1.06 亿美元。

梁金兰

锦湖制定 2007年销售目标

韩国锦湖轮胎公司宣布,该公司 2007 年的销售额希望达到 2100 亿韩元(合计 114 亿英镑),净利润 100 亿韩元。一旦达到该目标,销售额将比上年上升 15%。

苏 博