

丁基橡胶的现状和发展

冯志豪

(中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司, 北京 102503)

摘要:介绍国内外丁基橡胶(IIR)包括普通 IIR 和卤化丁基橡胶(HIIR)的生产能力、消费量及生产工艺、设备、品种、牌号等,预测市场需求与产能。未来 5 年,国内 IIR 年产能将新增 30 万 t,加上亚洲地区新增的 20 万 t 年产能,全世界 IIR 年产能将增加 50 万 t,呈现供大于求的局面。

关键词:丁基橡胶;卤化丁基橡胶;生产能力;生产技术;消费量

丁基橡胶(IIR)是由异丁烯和少量异戊二烯合成的共聚物。由于分子主链上有密集的侧甲基分布和较少的双键,IIR 表现出优异的气密性、耐热老化性和能量吸收性。IIR 一直是制造轮胎内胎和硫化胶囊不可替代的材料,但是 IIR 黏合性能差,硫化速度慢,且难以与天然橡胶(NR),聚丁二烯橡胶(BR)和丁苯橡胶(SBR)共混,在子午线轮胎中的应用受到了限制。

卤化丁基橡胶(HIIR)包括氯化丁基橡胶(CIIR)和溴化丁基橡胶(BIIR)2 种。HIIR 不仅保持了 IIR 的优良特性,而且克服了普通 IIR 的缺点,主要用于子午线轮胎气密层和医用瓶塞。随着轮胎子午化率的不断提高,国外普通 IIR 装置逐渐转产 HIIR,只有少量的普通 IIR 投放市场。

1999 年底,中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司建成了国内首套年产 3 万 t IIR 装置。国产 IIR 投放市场促进了国内轮胎丁基化的进程。2000 年以后,随着我国汽车工业和轮胎工业的快速发展,对 IIR 的需求急速增加,IIR 的价格节节攀升,许多企业把注意力投向了 IIR 新装置的建设。

1 生产现状

表 1 列出了 2010 年世界 IIR 生产能力。可以看出,2010 年世界 IIR 的生产能力为 109.1 万 t,

HIIR 的生产能力占 IIR 总生产能力的 72%;埃克森美孚公司是全球最大的 IIR 生产商,IIR 生产能力占世界 IIR 总生产能力的 48.4%,HIIR 的生产能力占世界 HIIR 总生产能力的 54.1%。

如果装置平均开工率按 90% 计算,则 2010 年世界 IIR 的总产量为 98.2 万 t 左右,其中普通 IIR 的产量约为 27.5 万 t,占 IIR 总产量的 28% 左右。2010 年我国普通 IIR 的产量为 4.2 万 t。

2 消费现状

2.1 应用领域

普通 IIR 主要用于轮胎内胎和硫化胶囊,HIIR 主要用于轮胎气密层和医用瓶塞,普通 IIR 和 HIIR 也用于汽车零部件、密封剂、黏合剂和建材等方面。表 2 列举了主要国家和地区 IIR 的应用情况。

国内消耗的普通 IIR 约 84% 用于制造轮胎内胎和硫化胶囊,约 11% 与 HIIR 并用用于制造医用瓶塞和其他医疗用品,仅 5% 用来制造胶管、胶带、黏合剂、密封剂和减震阻尼材料。

国内 HIIR 主要依赖进口,约 90% 的 HIIR 用于轮胎气密层,其余绝大部分用于医用瓶塞等。

2.2 消费量

IIR 消费量的增长很大程度上取决于汽车工业的增速。欧美地区 IIR 消费量的年均增长率为 2%;日本 IIR 消费量的增长率为 1%;中东欧 IIR

表 1 世界 IIR 生产能力

公司名称	国家	地 址	年产能/万 t		投产年度
			普通 IIR	HIIR	
埃克森美孚公司	美国	Baytown, TX		14.5	1944 年
		Baton Rouge, LA		14.5	1943 年
	英国	Fawley		9.5	1963 年
	法国	Ntre Dame de Gravenchon	5.6		1959 年
	日本	Kawasaki Kashima	4.7	4.0	1968 年
	小计		10.3	42.5	
朗盛公司	加拿大	Sarnia, Ontario		15.0	1944 年
	比利时	Antwerp		13.0	1963 年
	小计			28.0	
V/O 公司	俄罗斯	NKNK	9.0	5.0	1973 年
Raznoimport 公司	俄罗斯	Togliatti	4.8		1982 年
	小计		13.8	5.0	
中国石油化工集团公司	中国	北京燕山	1.5	3.0	1999 年
浙江信汇合成新材料有限公司	中国	嘉兴	5.0		2010 年
	小计		6.5	3.0	
	合计		30.6	78.5	

表 2 部分国家和地区 IIR 的应用比例 %

项 目	美国	加拿大	西欧	日本	俄罗斯和东欧
轮胎、内胎和硫化胶囊	80	75	87	90	绝大部分
汽车零部件	9		5		
黏合剂及密封剂	6				
工业品				6	
医疗用品	4				
其他	1		8 ¹⁾	4 ²⁾	

注:1)包括密封制品、胶管、医用瓶塞和防水卷材等;2)包括建材和电缆等。

消费量的增长率为 5%;中国普通 IIR 消费量的年均增长率为 8.3%,HIIR 消费量的增长率为 20.8%。2004—2010 年我国 IIR 的表观消费量及增长率见表 3。可以看出:2008 年以后国内普通 IIR 的消费增速明显放缓,而 HIIR 消费量仍保持了较快的增长,这与轮胎行业产品结构的调整有关。

3 生产技术及进展

3.1 普通 IIR

3.1.1 工艺路线

全世界现有 11 套普通 IIR 生产装置,其中 10

表 3 我国 IIR 的表观消费量及增长率

年 度	普通 IIR		HIIR	
	消费量/万 t	增长率/%	消费量/万 t	增长率/%
2004 年	6.85		5.71	
2005 年	7.27	6.1	8.24	44.3
2006 年	9.46	30.1	11.20	35.9
2007 年	9.70	2.5	12.26	9.5
2008 年	10.40	7.2	12.50	2.0
2009 年	10.20	-2.0	15.60	24.8
2010 年	10.80	5.9	16.90	8.3
2004—2010 年		8.3 ¹⁾		20.8 ¹⁾

注:1)为年均增长率。

套采用淤浆法生产工艺,只有俄罗斯 Raznoimport 公司使用溶液法生产工艺。

淤浆法生产工艺用氯甲烷作溶剂,以水和三氯化铝为引发剂,在约-100℃的低温条件下进行异丁烯和异戊二烯共聚反应,反应生成的 IIR 在低温下不溶于氯甲烷溶剂,呈淤浆状。该淤浆状胶液的黏度很低,有利于反应热的导出。淤浆法生产工艺具有以下优点:聚合反应的单体浓度较高,可达到 30%以上;反应器的生产能力大,可达到 3 t·h⁻¹以上;产品质量稳定、性能优良;综合能耗较低等。淤浆法生产工艺的主要缺点是反

应器运转时间较短,一般在 60 h 左右,含水的氯甲烷溶剂在较高温度下易分解产生盐酸(腐蚀设备),且氯甲烷溶剂容易污染环境。

溶液法生产工艺是以水和烷基氯化铝为引发剂,采用异戊烷和氯乙烷混合溶剂,在 $-80 \sim -70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下进行异丁烯和异戊二烯共聚反应。溶液聚合胶液的黏度随单体浓度和单体转化率的升高而显著上升,不利于反应热的导出,异丁烯的转化率在 30% 左右,胶液中的聚合物含量约为 10%。溶液聚合 IIR 的加工工艺性能较差,只能用于一般制品,经过近年来不断的质量改进,现在溶液聚合 IIR 也可用于制造轮胎内胎。溶液法工艺的优点是反应器运转时间较长,可达到 500 h,混合溶剂的毒性比氯甲烷小,对环境污染较小,对设备的腐蚀性小。

迄今为止在普通 IIR 生产中淤浆法生产工艺仍处于主导地位,新建装置的首选工艺仍然是淤浆法。

3.1.2 引发剂体系及溶剂

异丁烯与异戊二烯共聚合成 IIR 是一个典型的碳阳离子聚合过程。引发剂体系由引发剂和助引发剂组成。引发剂可以是水、盐酸、羧酸等能够提供质子的质子酸或是卤代烷烃如 $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$ 等;助引发剂为路易斯酸,如三氯化铝、三氯化硼、烷基氯化铝、四氯化锡等。

从 1943 年淤浆法 IIR 工业化以后,各生产装置一直使用水/三氯化铝引发剂体系。该体系虽然很成熟,但也存在一些缺点,例如微量水的精确控制较为困难,三氯化铝的配置工艺比较复杂,并且存在腐蚀性问题。近年来约有 1/2 的工业化装置停止使用该体系,采用更易于控制、更稳定的引发剂体系。

中国石化北京燕山分公司改进引发剂体系,通过添加新的组分,控制了反应活性,明显延长了反应器的运转时间。

美国埃克森美孚公司法国工厂采用由氯甲烷和一定比例的氟代烷烃组成的混合溶剂,延长了反应器运转时间,取得了较好的效果。聚合物在该混合溶剂中的溶解度小,聚合物粒子在反应器壁上的黏附性差,从而延长了运转时间。

3.1.3 反应器

聚合反应器是 IIR 装置的核心设备。异丁烯和异戊二烯聚合的反应速率(K_p)极快,异丁烯的 K_p 为 $10^7 \sim 10^8\text{ L} \cdot (\text{mol} \cdot \text{s})^{-1}$,异戊二烯的 K_p 约为 $10^5\text{ L} \cdot (\text{mol} \cdot \text{s})^{-1}$ 。在聚合反应瞬间完成的同时有大量的反应热释放出来。因此,IIR 的聚合反应器要具有较强的传热、传质能力,并能承受反复的低温反应、高温清洗的温差带来的应力变化等。

现在 IIR 装置使用的反应器有 3 种:埃克森美孚公司和朗盛公司采用的导流桶式反应器,见图 1;埃克森美孚公司 20 世纪 90 年代开发的改进型导流桶式反应器,见图 2;中国石化北京燕山分公司和俄罗斯采用的由意大利 PI 公司开发的内冷管束式反应器,见图 3。

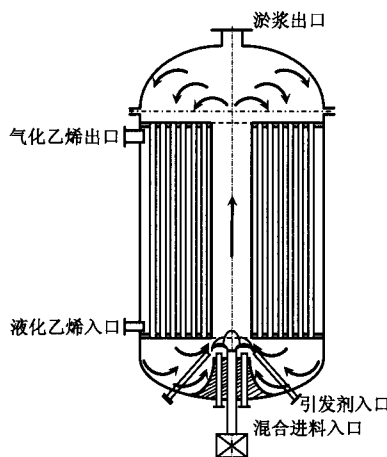


图 1 导流桶式反应器

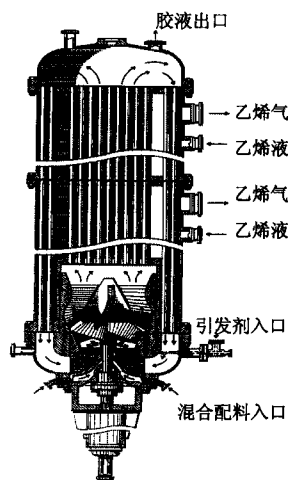


图 2 改进型导流桶式反应器

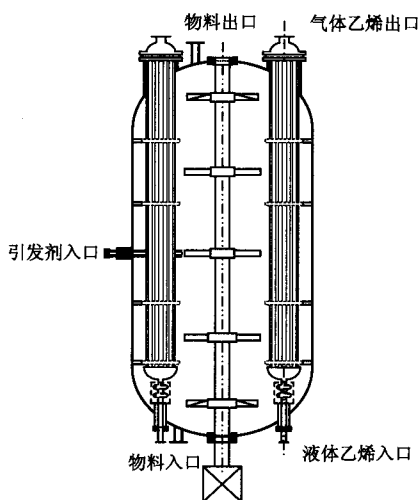


图3 内冷管束式反应器

这3种反应器分别在不同的生产装置上使用,各有优缺点,相比之下导流桶式反应器在生产能力、产品质量、结构简单等方面具有一定的优势,特别是改进型的导流桶式反应器的生产能力最大,单台能力可提高50%以上。

3.1.4 干燥工艺

异丁烯和异戊二烯在反应器中反应生成 IIR 氯甲烷淤浆,淤浆再进入脱气塔中以回收氯甲烷溶剂。氯甲烷溶剂中含有的饱和水含量约为 2000×10^{-6} 左右,氯甲烷溶剂需要干燥将水分含量减至 5×10^{-6} 以下。传统的干燥工艺是采用氧化铝吸附干燥,至今仍然有相当一部分 IIR 生产装置仍在使用这种干燥工艺。但是吸收了水分的氧化铝需要高温再生,耗能较高,而且会损耗氯甲烷溶剂。因此,埃克森美孚公司在 20 世纪 80 年代开发了用甘醇脱除氯甲烷中水分的工艺,可将溶剂中的水分含量减至 10×10^{-6} 以下,然后氯甲烷溶剂再经氧化铝干燥,可使氧化铝再生的周期大大延长,节能降耗。目前新建的 IIR 生产装置上均增加了此工艺。

3.1.5 能耗和物耗

IIR 生产过程的能耗较高,随着技术进步,每生产 1 t IIR 产品的能耗已由 20 世纪 80 年代的 2 t 标油降到了现在的 0.75 t 标油,最先进的装置可降到 0.6 t 标油。

物耗主要包括异丁烯、异戊二烯和氯甲烷。

由于异丁烯和异戊二烯的转化率提高,其损耗量有所下降。而氯甲烷的消耗量反映了装置的生产技术水平,20 世纪 80 年代 IIR 生产中氯甲烷的消耗量约为每吨产品 20 kg,现在一般小于 6 kg。溶剂氯甲烷的消耗量减小对降低环境污染起到了重要的作用。

3.1.6 品种及牌号

20 世纪 80 年代,美国埃克森美孚公司开发了星形支化 IIR 新品种,它是通过在聚合过程中加入支化剂 K 树脂制得的。星形支化 IIR 具有双峰相对分子质量分布,除了保持了 IIR 的原有特性外,在较高生胶强度下具有较好的加工性能。星形支化 IIR 现在有氯化化和溴化产品。

20 世纪 90 年代,美国埃克森美孚公司又开发了异丁烯-对甲基苯乙烯共聚物,投放市场使用的是溴化共聚物(BIMS),其商品名为 Exxpro。异丁烯与对甲基苯乙烯聚合工艺仍采用以氯甲烷为溶剂的淤浆聚合工艺。由于甲基苯乙烯聚合活性与异丁烯相近,所以引发剂体系使用活性比较弱的质子酸和路易斯酸,以防止支化和凝胶的生成。BIMS 在分子结构上有 2 个明显特征:一是分子骨架呈完全的饱和状态;二是含有较高活性、可功能化的苄基溴。因此,BIMS 表现出更好的耐热、耐臭氧和耐候性能。该胶种可通过苄基溴引入不同的官能团进行改性,用于不同的领域。

因为普通 IIR 主要用于制造轮胎内胎和硫化胶囊,所以产品牌号有所减少。世界普通 IIR 主要生产商的产品牌号见表 4。目前在市场上流通与使用的普通 IIR 产品牌号主要是埃克森美孚公司的 Butyl 268、朗盛公司的 Butyl 301、NKNK 公司的 BK 1675N 和北京燕山石化公司的 IIR-1751。

3.2 HIIR

3.2.1 工艺路线

IIR 的卤化反应是一个离子取代反应,发生在烯丙基链节处,反应速率较快,在常温条件下即可进行,氯化反应速度比溴化反应速度快。IIR 的卤化反应是在己烷溶剂中进行的,因此要将普通 IIR 配制成一定浓度的己烷溶液,浓度不超过

表 4 世界普通 IIR 主要生产商的产品牌号及指标

产品牌号	不饱和度/ mol%	门尼黏度 [ML(1+8)125 °C]
埃克森美孚公司		
Butyl 065	0.80	32±3
Butyl 068	0.80	51±5
Butyl 268	1.60	51±5
Butyl 365	2.00	32±3
朗盛公司		
Butyl 301	1.85	51±5
Butyl 402	2.25	33±4
Butyl 101-3	1.75	51±5
NKNK 公司		
BK 1570S	1.5±0.5	40~60
BK 1675M	1.4~1.8	40~50
BK 1675N	1.6±0.2	46~56
北京燕山石化公司		
IIR-1751	1.70	51±5
IIR-1742	1.70	39~45
IIR-1758	1.70	57~59
IIR-1751F	1.70	51±5
IIR-0745	0.70	45±5

20%。在工业装置上 IIR 己烷溶液的配制方法有 3 种：(1)聚合以后脱气塔的 IIR 胶粒水直接送入己烷溶剂中溶解、脱水；(2)在脱气塔中用己烷替代水溶解 IIR，分离氯甲烷聚合溶剂；(3)将 IIR 干胶切碎，溶于己烷溶剂中。第 2 种方法比较先进，常用于只生产 HIIR 的装置。第 3 种方法用于 IIR 生产装置与 HIIR 生产装置不在同一地点的情况。

为了保证 HIIR 的性能，除了要控制结合卤素的含量、HIIR 的门尼黏度之外，控制 HIIR 的微观结构也很重要。IIR 的卤化反应存在一些自由基加成反应，因此会生成不同的异构体。在实际生产过程中，要求烯丙基卤的含量越高越好，其他异构体的含量不超过 20%。卤化反应条件、中和条件、后处理干燥条件等均会影响异构体的含量。

3.2.2 混合器与反应器

生产 HIIR 使用的卤素为液溴和氯气，它们与 IIR 己烷溶液快速、均匀的混合至关重要，因此必须设计特殊的混合器。目前各生产装置均采用

高效搅拌混合器。反应器则比较简单，一般采用管道式反应器，只要能保证反应的时间即可。由于卤素和反应副产物卤酸的腐蚀性很强，HIIR 生产装置采用内衬玻璃或氟橡胶的设备。

3.2.3 后处理干燥设备

HIIR 特别是 BIIR 对温度非常敏感，在高温下 BIIR 中的溴会脱落，产生溴酸引起产品质量变差，并腐蚀后处理及后加工设备。所以，后处理用双螺杆干燥机的温度需低于 150 °C。为了解决干燥温度与挥发分的矛盾，埃克森美孚公司开发了双螺杆干燥机填充氮气的技术，可使干燥机的温度控制在 130 °C，并保持较低的挥发分含量。

3.2.4 品种及牌号

由于 BIIR 的使用性能优于 CIIR，BIIR 的市场需求量增长较快，其牌号也多。全钢载重汽车子午线轮胎的气密层 100% 使用 BIIR，平均每条轮胎的 BIIR 用量约为 1.2 kg。半钢轿车子午线轮胎也开始使用 BIIR。表 5 列出了世界主要 HIIR 生产商的产品牌号及指标。

埃克森美孚公司投放市场的 HIIR 新品种是卤化星形支化 IIR 和 BIMS。卤化星形支化 IIR 有 2 个牌号，分别为 SB Chlorobutyl 5066{结合氯含量(1.5±0.1)%，门尼黏度[ML(1+8)125 °C](40±5)}和 SB Bromobutyl 6222{结合溴含量(2.4±0.2)%，门尼黏度[ML(1+8)125 °C](32±5)}。其用途与传统的 HIIR 相同。

BIMS 新品种有 3 个牌号，分别为 Exxpro 3035、3433 和 3745。BIMS 的耐热性能优良，但只有少量投放市场，专门用于生产高档的载重汽车子午线轮胎，可保证载重汽车长距离连续行驶。

BIMS 最大的特点是可以与其他聚合物共混改性。2008 年埃克森美孚公司推出了 BIMS 与尼龙(PA)共混的新品种 Exxcore DVA 树脂，并投放市场，同时停止了 3 个牌号 BIMS 的供应。Exxcore DVA 树脂具有较高的强度以及比 BIIR 更高的气密性和更好的耐热、耐候性，可以制成 100 μm 厚的膜作为轮胎的气密层，其厚度仅为 BIIR 气密层厚度的 1/10。Exxcore DVA 树脂可

表 5 世界 IIR 主要生产商的产品牌号及指标

公 司	品 种	牌 号	氯含量/%	溴含量/%	门尼黏度 [ML(1+8)125 °C]
埃克森美孚公司	BIIR	Bromobutyl 2211		1.08±0.15 ¹⁾	32±5
		Bromobutyl 2244		1.08±0.15 ¹⁾	46±5
		Bromobutyl 2222		1.03±0.10 ¹⁾	32±5
		Bromobutyl 2235		1.03±0.10 ¹⁾	39±5
		Bromobutyl 2255		1.03±0.10 ¹⁾	46±5
	CIIR	Chlorobutyl 1066	1.26±0.08 ²⁾		38±5
		Chlorobutyl 1068	1.26±0.08 ²⁾		50±5
朗盛公司	BIIR	Bromobutyl 2030		1.8 ²⁾	32±4
		Bromobutyl 2040		1.8 ²⁾	39±4
		Bromobutyl X2		1.8 ²⁾	46±4
	CIIR	Chlorobutyl 1240	1.25 ²⁾		38±4
NKNK 公司	BIIR	Bromobutyl BBK232		1.8~2.2 ²⁾	28~35
		Bromobutyl BBK239		1.8~2.2 ²⁾	36~42
		Bromobutyl BBK246		1.8~2.2 ²⁾	43~50

注:1)摩尔分数;2)质量分数。

以减小轮胎的质量,延长轮胎使用寿命。

3.3 研发进展

3.3.1 引发剂

为了提高聚合温度,进一步延长反应器的运转时间,人们一直在研究开发新的 IIR 引发剂体系,如烷基卤化铝引发剂体系、矾(或锌、铅)等引发剂体系、茂金属衍生物引发剂体系、活性聚合引发剂体系等,但是研究工作遇到了种种问题,至今还没有一个理想的新引发剂体系可用于工业化生产。

3.3.2 反应器

北京化工大学开展了超重力反应器的 IIR 聚合试验,实验室研究取得了一定的结果。

埃克森美孚公司在专利中报道了一种新的反应器系统(Boiling pool reactor systems),该系统由螺杆挤出或搅拌式反应器、溶剂气化系统以及螺杆排料系统组成,采用氯甲烷与氟代烷烃混合溶剂延长运转时间。

埃克森美孚公司还研究了螺杆挤出反应器制备 HIIR 的技术。该技术是将卤素与普通 IIR 直接在螺杆机中反应,卤化氢副产物从螺杆机中抽出。该方法虽然简单,但是产品质量存在问题,至今没有工业化。

3.3.3 新品种

中国石化北京燕山分公司与青岛科技大学开发了用其他官能团替代溴素的 IIR,以避免卤素对生产和加工设备的腐蚀。

朗盛公司在专利中报道了一种高异戊二烯含量的 IIR。一般 IIR 中异戊二烯的摩尔分数不超过 2.5%,而该品种的异戊二烯摩尔分数可达到 4.1%以上。高异戊二烯含量的 IIR 也可以进行卤化。该品种适用于制造模压制品,但是仍未商业化。

朗盛公司开发了一种异丁烯、异戊二烯、对甲基苯乙烯和苯乙烯共聚物。该共聚物硫化速度快,最大扭矩较高,定伸应力相对稳定,热空气老化性能及老化后的屈挠性能都得到了改善。

据报道埃克森美孚公司正在利用纳米复合技术进行新一代 IIR 的开发。

4 市场需求和产能预测

4.1 市场需求

受 2008 年金融危机的影响,2015 年之前国外特别是北美和西欧对 IIR 的需求量增长率不会超过 2%。未来 IIR 需求的主要增长点在我国。据中国橡胶工业协会预测,2015 年我国的轮胎需求量将达到 6 亿条,比 2010 年的 4 亿条增长 50%。其中子午线轮胎的需求量为 5.4 亿条,子

午化率将达到86%。未来5年,我国轮胎需求量的年均增长率约为7%。预计2015年国内对普通IIR的需求量约为15万t。随着轮胎产业结构的进一步调整,普通IIR的需求量有可能会下降,但是HIIR的需求量将会保持比较快的增长,2015年国内市场对HIIR的需求量至少为23万t,有可能超过25万t。

4.2 产能

由于亚洲市场特别是中国市场对IIR的需求量巨大,现有的IIR公司计划扩大产能,一些新企业也开始或计划进入该领域。朗盛在新加坡建设的年产10万t IIR装置预计于2014年投产;埃克森美孚在日本合资公司的年产能将增加到10万t以上;印度信诚工业公司与俄罗斯西伯尔石化公司合资建设年产10万t IIR装置,第1期年产5万t IIR装置将于2013年建成投产,该装置采用俄罗斯的溶液聚合工艺;中国石化北京燕山分公司建设的BIIR装置已于2010年10月投产,新

建的年产9万t IIR项目已开始启动,项目建成后总年产能将达到13.5万t,其中BIIR 9万t, IIR 4.5万t;浙江信汇合成材料有限公司年产5万t IIR装置已于2010年10月建成投产,第2套年产5万t IIR装置的建设也已启动,计划于2013年投产,而该公司的BIIR装置将于2012年投产;盘锦和运实业集团引进俄罗斯技术建设的年产12万t IIR(含10万t BIIR)装置,第1期年产6万t IIR装置即将投产;台塑合成橡胶工业(香港)有限公司引进意大利Conser公司的IIR技术在宁波建设年产5万t IIR装置,项目已经启动;山东神驰化工有限公司也计划引进意大利Conser公司的IIR技术,在东营建设年产5万t IIR装置。

综上所述,未来5年内,国内IIR年生产能力将新增30万t,加上亚洲地区新增的20万t产能,全世界IIR年生产能力将增加50万t,将远远超出市场的需求,届时各生产商将面临激烈的竞争。

行业动态

双钱集团率先实现低滚动阻力轮胎产业化

双钱集团2009年成功研制低滚动阻力轮胎,2010年成为第1家获得美国环保总署(EPA) SmartWay认证的中国轮胎制造商,日前集团再次推出FT105,FD405和FR605系列产品,率先实现低滚动阻力轮胎产业化。

双钱集团采用先进、特有的TECO II理论和有限元分析新技术,通过模拟实验计算轮胎各部件对降低滚动阻力的贡献,通过调整结构、配方、

工艺等,降低轮胎的滚动阻力,提高单位油耗的汽车行驶里程,减小废气排放量,达到高效、节能、环保的效果。双钱集团实现低滚动阻力轮胎产业化,将大幅提高轮胎出口量,并为应对欧美的轮胎耗能技术壁垒起到了很好的示范作用,将引领国内轮胎行业的技术进步,不仅会促进我国轮胎产业转型,而且对我国汽车工业发展和环保将产生一定的影响。

安琪

罗地亚美国白炭黑扩产项目建成

罗地亚公司日前宣布,其在美国芝加哥的高分散性白炭黑扩产项目已建成,将使罗地亚在北美的白炭黑年产能增长33%。另外,公司在法国里昂科隆太子港的白炭黑扩产项目将于2012年第1季度建成投产。这2个项目加上1年前在我

国青岛投产的7.2万t白炭黑工厂可使公司在全球的高分散性白炭黑产能提升40%以上,将大大巩固罗地亚在高分散性白炭黑领域的领导地位,满足未来节能轮胎对高分散性白炭黑不断增长的需求。

朱永康