

# 我国顺丁橡胶生产稳定发展

宋冠秦

顺丁橡胶是一种顺式 1,4 结构含量在 95% 以上的聚丁二烯合成橡胶,其性能与天然橡胶接近,可代替天然橡胶用于制造轮胎、输送带、胶管等各种橡胶制品。

我国的顺丁橡胶生产技术是我国独立研制开发成功的,“顺丁橡胶工业生产新技术”于 1995 年获得国家科技进步奖特等奖。目前已建成年产 5 万 t 的生产装置,每年总生产能力达到 42 万 t。我国顺丁橡胶的产量仅低于丁苯橡胶产量,在合成橡胶中居第二位,约占合成橡胶总产量的 32%,占世界顺丁橡胶总产量的 10%,完全满足了国内市场的需求,并有部分出口。镍系顺丁橡胶产品已达到国际领先水平。

## 1 生产与消费概况

### 1.1 顺丁橡胶产量持续稳定增长

近年来,我国顺丁橡胶的生产发展较快。1990 年,我国顺丁橡胶产量达到 11.59 万 t,1995 年上升到 22.60 万 t,“八五”期间年均增长率高达 13.7%。2000 年产量首次突破 30 万 t,达到 31.21 万 t,比 1995 年增长 38.1%。“九五”期间年均增长率为 6.7%。2002 年产量增加到 34.12 万 t,创历史最高纪录,比 2000 年增长 9.3%,比 2001 年增长 2.1%,全年生产较为均衡,月产量均保持在 2 万 t 以上,其中有 5 个月的产量在 3 万 t 以上。全年平均月产量为 2.84 万 t,为历史最好水平。“十五”期间的前 2 年年均增长率为 4.6%。2003 年我国顺丁橡胶的生产开局良好,1 月份产量达到 3.1 万 t,比上年同期增长 21.3%。1~5 月份累计产量达到 15.19 万 t,同比增长 7.2%。估计今年产量有望达到 36 万 t。近年我国顺丁橡

胶的产量详见表 1 和表 2。

表 1 近两年我国顺丁橡胶月产量

| 月份 | 2002 年产量/万 t | 2003 年产量/万 t | 同比增长率/% |
|----|--------------|--------------|---------|
| 1  | 2.56         | 3.10         | 21.3    |
| 2  | 2.73         | 2.94         | 7.5     |
| 3  | 3.29         | 2.60         | -21.0   |
| 4  | 3.17         | 3.18         | 0.3     |
| 5  | 2.43         | 3.36         | 38.3    |
| 6  | 2.86         | —            | —       |
| 7  | 2.71         | —            | —       |
| 8  | 2.17         | —            | —       |
| 9  | 3.04         | —            | —       |
| 10 | 3.08         | —            | —       |
| 11 | 2.92         | —            | —       |
| 12 | 3.17         | —            | —       |
| 合计 | 34.12        |              |         |

表 2 我国顺丁橡胶产量和表观消费量

| 年份   | 产量/万 t | 表观消费量/万 t |
|------|--------|-----------|
| 1995 | 22.60  | 23.07     |
| 1996 | 26.40  | 28.26     |
| 1997 | 27.83  | 29.06     |
| 1998 | 22.50  | 23.23     |
| 1999 | 29.25  | 32.06     |
| 2000 | 31.21  | 32.78     |
| 2001 | 33.41  | 32.15     |
| 2002 | 34.12  | 37.71     |

### 1.2 主要生产企业的产量

目前我国有顺丁橡胶生产企业 7 家,分属于中国石油化工集团公司和中国石油天然气集团公司。2002 年,中国石油化工集团公司顺丁橡胶产量达到 25.77 万 t,约占全国总产量的 75.5%,中国石油天然气集团公司顺丁橡胶产量达到

8.40 万 t, 约占全国总产量的 24.5%。其中产量在 2 万 t 以上的企业有 5 家, 在 5 万 t 以上的企业有两家。中国石化北京燕山石油化工有限公司 2002 年顺丁橡胶产量达到 12.03 万 t, 居全国首位, 占全国总产量的 35.3%; 其次是中国石化上海高桥石化分公司, 产量 8.46 万 t, 占全国总产量的 24.8%。我国主要顺丁胶生产企业近年产量见表 3。

表 3 我国主要顺丁橡胶生产企业近年产量

| 企业名称             | 万 t          |              |                       |
|------------------|--------------|--------------|-----------------------|
|                  | 2001 年<br>产量 | 2002 年<br>产量 | 2003 年<br>1~5 月<br>产量 |
| 中国石化北京燕山石油化工有限公司 | 9.10         | 12.03        | 5.51                  |
| 中国石化上海高桥分公司      | 8.57         | 8.46         | 3.31                  |
| 中国石油大庆石化分公司      | 4.23         | 4.52         | 1.92                  |
| 中国石化齐鲁石化股份有限公司   | 4.61         | 4.19         | 1.97                  |
| 中国石油锦州石化分公司      | 1.73         | 2.21         | 1.02                  |
| 中国石油独山子石化分公司     | 2.20         | 1.67         | 1.17                  |
| 中国石化巴陵石油化工有限公司   | 2.96         | 1.04         | 0.29                  |

### 1.3 消费量增长较快

随着我国顺丁橡胶生产的迅速发展, 出口量不断增长。据海关统计, 2001 年出口 6.98 万 t, 创历史最高纪录, 比上年增长约 90%, 出口量占当年国内产量的 21%。2002 年出口 3.28 万 t, 比上年下降约 53%, 出口量占当年国内产量的 10%。今年 1~5 月出口 1.3 万 t, 同比下降 14.5%。近年来我国顺丁橡胶的进口量也有所增加。据海关统计, 2001 年进口 5.72 万 t, 比上年增长 9.1%, 进口量约占当年国内表观消费量的 18%。2002 年进口 6.87 万 t, 比上年增长 20.1%, 为历史进口量最高水平, 进口量约占当年国内表观消费量的 18%。今年 1~5 月进口了 3.4 万 t, 同比增长 13.8%。近年表观消费量见表 2。

1990 年我国顺丁橡胶的表观消费量为 11.5 万 t, 1995 上升到 23.1 万 t, “八五”期间年均增长率为 15%。1999 年表观消费量首次突破 30 万 t, 达到 32.06 万 t。2000 年表观消费量增长到 32.78 万 t, 为历史消费量最高水平, 比 1995 年增长 42%。“九五”期间年均增长率为 7.3%。2002 年表观消费量增长到 37.71 万 t, 比 2000 年增长 15%。“十五”期间的前 2 年年均增长率为 7.3%。

### 2 国内市场需求量将稳步增长

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的增长。自行车胎、胶鞋和再生胶产量已居世界首位。2002 年全国橡胶制品业(规模以上企业)完成产值(不变价)1053.03 亿元, 比 2001 年增长 17.5%。实现销售收入 950.12 亿元, 比 2001 年增长 15.3%。今年 1~5 月全国橡胶制品业(规模以上企业)累计完成产值(不变价)458.48 亿元, 同比增长 19%。实现销售收入 429.68 亿元, 同比增长 23.6%。

轮胎制造业是合成橡胶的最大消费用户, 其产值和生胶耗量均占橡胶制品业的 50% 左右。2000 年我国轮胎外胎产量达到 12158 万条, 比 1995 年增长 71%, “九五”计划期间轮胎外胎产量净增 5035 万条, 是历史上产量增长最快的时期, 年均增长率高达 11.3%。2001 年我国轮胎外胎产量增长到 13356 万条, 比 2000 年增长 8.2%。2002 年我国轮胎外胎产量增长到 16046 万条, 比 2001 年增长 14.3%。今年 1~5 月, 我国轮胎外胎累计产量达到 6853 万条, 同比增长 9.9%。

汽车制造业是我国国民经济的四大支柱产业之一, 2001 年我国汽车产量达到 246.71 万辆, 比 2000 年增长 11.2%。2002 年汽车产量达到 347.7 万辆, 比 2001 年增长 38.5%。汽车制造业进入了高速发展时期。随着汽车制造业的快速发展, 轮胎产量正以较高的速度增长。预测近期内轮胎产量将以每年 12% 的速度继续增长。

胶鞋制造业也是合成橡胶的重要消费部门。改革开放以来, 我国的胶鞋制造业有了突飞猛进的发展。1995 年我国胶鞋产量曾达到 11.33 亿双, 为历史最高纪录。2001 年我国胶鞋产量为 8.08 亿双, 比 2000 年增长 0.5%。2002 年胶鞋产量 9.59 亿双, 比 2001 年增长 5.7%。胶鞋产量将会继续稳定增长。

综上所述, 今年我国橡胶制品业需要各种合成橡胶约 220 万 t, 其中约需顺丁橡胶 40 万 t。

### 3 今后发展方向

由于天然橡胶资源短缺, 需要大力发展合成橡胶, 提高合成橡胶的使用比例。目前我国合成橡胶的使用比例约 53%, 而世界合成橡胶的平均使用比例是 61%, 发达国家为 64%~70%。(下转第 8 页)

## 5 目前应用

新产品现可用在两处:弥补/矫正和特种衬垫装配。

### 5.1 硅橡胶制品弥补/矫正

该产品某些基本能力应用得到证实。弥补后,出乎意料地是韧性、耐久的硅橡胶具有优异的耐磨性。这表明该产品可作为附件弥补使用的基础材料。还可作弥补设备组装和修理材料用。以前,硅橡胶弥补修理成功非常有限。新产品扩大了弥补制品的使用寿命,可修理裂缝、撕裂、主体损坏,甚至是非常薄的部件。而且,过氧化物硫化和二次硫化的材料粘合也成功进行。过去这些组装件成功粘合是非常困难的。

### 5.2 特种衬垫装配

硅橡胶挤出和模制品被粘合成衬垫,通常用液体硅橡胶和粘合剂。使用新产品可提供比以前更好的粘合强度。并且,取消使用硫化箱和挂架,也能获得高性能产品。兼之缩短了生产同期,这样就可提高这些专业组装操作的生产效率。在O形圈和高负荷衬垫,导电衬垫,EMI/RFI防护部件,专业手工制作时,可提高粘合强度、粘合坚实度,缩短生产周期。

## 6 潜在应用

许多组装和装配操作可以从这项新技术中获益。例如,医疗用品:当前还在测试,一旦正式认可就可使用;卫生用品:有许多硅橡胶部件和组装件;工业用品:高温衬垫、胶囊、气囊、密封件等;汽车、海洋、飞机用:胶管、电缆、硅橡胶制品组装等。总的说来,新产品可在任何缩短生产周期和提高产品性能的加工中使用,许多产品都会获得好处。

## 7 待开发领域

为进入新市场,许多工作仍然需要去做,以完全表征特性和确定这种产品限制,并发现其潜在用途。在提出产品应用和限制要求时,要做好耐磨性试验、USP类别试验、食品质量相容性、军用技术要求和汽车原装设备规范一致性试验。

## 8 结论

在硅橡胶工业中,有许多公司表示对这种新技术的需求。这种生产技术已经发展到可工业化程度,并可满足以前未满足的需要。在访领域,组装操作取得了进展,并将继续改善。而且,无论何时,缩短生产周期,提高产品性能的加工技术进步都是明显的。

杨 静编译 齐 琳校

(上接第2页)我国将逐步调整合成橡胶的品种结构,2005年丁苯橡胶与顺丁橡胶的比值提高到1.4~1.5:1,2010年进一步提高到1.6~1.8:1。将增加乙丙橡胶、丁腈橡胶和丁基橡胶的产量,降低通用胶的比例,使非通用胶占合成橡胶的比例在2005年提高到20%,2010年提高到25%。

“十五”期间,合成橡胶工业发展的重点是增加品种和提高质量,以满足橡胶制品升级换代和提高质量的要求。进一步改善丁苯橡胶与顺丁橡胶的比例,开发新型顺丁橡胶、丁苯橡胶、氢化丁腈橡胶和丙烯酸酯橡胶,重视发展合成胶乳和热塑性弹性体。

“十五”期间顺丁橡胶发展的重点是提高产品质量和稳定性,开发新牌号,增加锂系低顺胶、充油橡胶以及充油、充炭黑的母炼胶的产量。目前我国生产的顺丁橡胶以镍系顺丁橡胶为主,品牌

比较单一,以BR9000为主。近年来,镍系顺丁橡胶在轮胎、胶鞋和胶带等主要应用领域使用比例呈下降趋势。因此今后应重点发展低顺式聚丁二烯橡胶、中高乙烯基聚丁二烯橡胶及稀土顺丁橡胶等品种。

新的顺丁橡胶国家标准GB/T8659-2001已于2002年开始执行。新标准在原标准基础上,以国外同类产品先进技术指标和实测值为依据,在8个方面作了不同程度的修订,特别是对产品的挥发分和300%定伸应力这两项技术指标进行了较大幅度的修改。与原标准相比,新标准更加严格,对产品各方面的要求大大提高,这不仅增加生产过程中的难度,还可能导致增加生产成本。但是符合新标准的产品将会更加适应市场,更好地满足客户需求,也必将大大促进顺丁橡胶产品质量的提高。