

# 汽车工业用橡胶在我国的发展现状概述

## Current development of domestic automotive rubber

李峥杰, 张鹏

(鹤壁汽车工程职业学院, 河南 鹤壁 458000)

**摘要:** 橡胶生产作为基础工业, 是我国较为重视的集中工业之一。汽车上除金属部件和塑料部件基本就以橡胶制品为主。其中又以汽车轮胎对橡胶的需求和质量要求最高。分析我国的橡胶产业和应用情况, 对汽车工业和橡胶工业的结合有较为重要的意义。

**关键词:** 橡胶; 汽车轮胎; 产能

**中图分类号:** TQ32

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1009-797X(2016)08-0033-02

**DOI:** 10.13520/j.cnki.rpte.2016.08.011

除一些垫片、饰件外, 汽车工业中最需要橡胶技术的即轮胎技术。随着我国汽车工业的不断发展, 对于轮胎产量、质量的需求也逐步提升, 这里面包含追求及低成本的低端车辆轮胎和追求最佳性能的赛车用轮胎, 而合成橡胶工业的发展是轮胎制造水平提高的基础。

### 1 乘用车轮胎对不同工况橡胶性能的要求

根据不同的应用需要, 对轮胎橡胶的技术指标要求也不一样。

(1) 家用代步车、出租车追求低油耗, 即低滚动阻力。轮胎胎体形变引起的轮胎材料迟滞作用是造成轮胎滚动阻力的主要原因。实际中, 充气轮胎在静态压缩作用下会产生变形并且回弹, 并由于其内部的摩擦作用而引起能量损失。当车轮在力或力矩作用下滚动时, 对轮胎胎面上的每一单元而言, 其压缩与回弹的过程将重复不断地进行。当这些单元进入轮胎与路面的接触印迹时, 其弹簧和阻尼便能充分做功, 并生成附加的摩擦效应, 我们将其称之为弹性迟滞阻力。从橡胶材料来说, 降低滚动阻力最直接的办法是提高轮胎的回弹性。

(2) 对于追求性能和安全性的高端轿车、商务用车, 则要通过提高花纹密度和深度来降低橡胶的回弹性。

(3) 提高耐磨耗性。提高耐磨耗性的直接好处

是提高轮胎的使用周期和降低轮胎的整体重量。

### 2 各类橡胶材料的特性及现状

我国的合成橡胶产业已经具备了相当的规模, 主要有五种常见合成技术, 即顺丁橡胶、异戊橡胶、丁苯橡胶、己基橡胶和乙丙橡胶。

#### 2.1 顺丁橡胶

早在20世纪70年代, 我国就采用自主工艺实现了顺丁橡胶的工业化生产。采用镍系催化剂的配方一直处于世界前列。目前, 中石化和中石油均具备强大的产能, 66万t/a的产量可以向全世界出口。稀土顺丁橡胶的出现, 更加奠定了我国合成配方的领先性。相比镍系顺丁橡胶, 稀土顺丁橡胶的弹性、拉伸性能、耐磨耗性和抗疲劳特性有较大的提升。常用语汽车轮胎的胎面和胎侧。

#### 2.2 异戊橡胶

异戊橡胶作为合成橡胶中最接近天然橡胶特性的一种, 是天然橡胶唯一可选的替代品种。我国对天然橡胶的消费量决定了我国对异戊橡胶的需求非常迫切。但在20世纪研发出来的异戊橡胶虽然性能优异, 原材料缺过于稀缺, 影响了工业化进程。直到21世纪初, 我国的乙烯产能大幅提升, 副产丰富的炭五资源

**作者简介:** 李峥杰 (1984-), 男, 硕士, 助教, 研究方向为车辆工程。

**收稿日期:** 2016-03-12

带来了生产异戊橡胶丰富的原材料。2010年4月,中国第一套异戊橡胶生产装置在茂名顺利投产,填补了国内异戊橡胶的空白,结束了中国不能生产异戊橡胶的历史。该装置产能为1.5万t/a。2011年,青岛和抚顺分别建成了3万t/a的异戊橡胶生产装置,中国异戊橡胶生产能力达7.5万t/a,占世界总产能的10%。未来几年,中国石化、中国石油、山东鲁华和盘锦振奥共计18万t/a的生产装置将相继建成投产,而目前国外任何一家公司都没有扩产或新建装置的计划。

### 2.3 丁苯橡胶

乳聚丁苯橡胶(ESBR)是目前市场上主要的产品,丁苯橡胶也是用量最大的橡胶。经过几十年的发展,溶聚丁苯橡胶(SSBR)也已经成为轮胎橡胶的主要原材料。通过高分子合成技术,溶聚丁苯橡胶可以人为调节轮胎产品的耐磨性能、滚动阻力和抗湿滑性之间的权重。把耐磨性、耐低温性、耐曲挠性和动态性能匹配到最佳状态,非常适合用于制造汽车轮胎。SSBR也代表了丁苯橡胶的发展方向。由于溶聚丁苯橡胶的生产装置也可以用于热塑性丁苯橡胶、锂系聚丁二烯橡胶等公用一套生产装置,我国的溶聚丁苯橡胶产能还有非常大的潜力。

### 2.4 丁基橡胶

丁基橡胶最大的特性是气密性良好,是轮胎内胎或真空轮胎内层的最佳原料。我国在丁基橡胶生产上的发力较晚,目前只有中国石化燕山分公司具有成规模的丁基橡胶生产能力。而丁基橡胶的硫化速度无法适应真空轮胎的发展需求,卤化丁基橡胶是在丁基橡胶的基础上卤化而来,我国正在加大力度对卤化丁基橡胶项目进行生产研发。

### 2.5 乙丙橡胶

乙丙橡胶的特性是耐臭氧性、耐老化性和耐化学品腐蚀性较为突出,且具有较好的电绝缘性。在汽车工业中,除轮胎以外,各类雨刮、密封条、水箱软管和加热管都可以采用乙丙橡胶进行生产。一些非真空轮胎的内胎也可以采用乙丙橡胶。在乙丙橡胶生产方面,我国的技术和产能完全能满足需要。

## 3 各类橡胶在车辆零部件中的作用分析

整车系统中,橡胶制品必不可少,常见的用途和原材料分析如下。

### 3.1 密封系统

乘用车因其内部封闭的环境,一般采用全封闭设计。常见的原料即乙丙橡胶,一般为三元乙丙橡胶。但随着密封材料的拓展,热塑性弹性体材料也开始广泛的进入制造商的选项里。相对于乙丙橡胶,聚烯烃热塑性弹性体的耐磨和摩擦性能均较优。

### 3.2 气体、液体管道

橡胶制管道在汽车中主要用于燃料胶管和热系统循环胶管,在耐热性上要求较高,一般内层采用含氟橡胶,外层采用氯醇橡胶。高耐热和耐油的特种橡胶是我国橡胶产业的短板,尤其是TPU、FKM等特种橡胶严重依赖进口。

### 3.3 同步皮带和V型皮带

目前,进口车辆的V型皮带主要采用氢化丁腈橡胶,而国内的还是以氯丁橡胶为主。在耐寒方面的参数尚未达到领先。

### 3.4 减震元件

橡胶制品在车辆中的另一个应用即各类减震垫,考虑到耐疲劳和蠕变性能,在没有油液和高温接触的部位,一般采取天然橡胶。而对于耐热和耐油性能要求较高的部位,丁苯香蕉和丁腈橡胶分别是最好的选择,发动机部位的则采用耐热性高的三元乙丙橡胶。在这方面,我国的产能尚可。

## 4 总结

我国合成橡胶工业进入高速发展的时期,为我国汽车轮胎工业发展提供良好的基础。因缺乏高性能橡胶的生产,我国目前轮胎生产企业主要以生产载重轮胎为主。随着溶聚丁苯橡胶、稀土顺丁橡胶等高性能橡胶生产装置的陆续投产,必定促进我国高性能轿车轮胎的发展。轮胎生产企业应审时度势,加大轿车轮胎开发力度,增加轿车轮胎生产能力,进而提升我国汽车轮胎工业在世界的地位。

### 参考文献:

- [1] 王晓莹.我国轮胎产业国际竞争力研究[D].河北工业大学,2011.
- [2] 崔晋东.广饶县轮胎厂海外市场拓展研究[D].兰州大学,2010.
- [3] 陈高宏.我国汽车产业竞争力的实证分析[D].湖南大学,2009.

(P-01)

