

我国力车轮胎橡胶使用情况及需求

廖炳万

(中国橡胶工业协会力车胎分会, 广东 广州 510251)

摘要: 简介了 2008 年我国力车轮胎生产经营情况, 重点概述了天然橡胶和合成橡胶在力车轮胎中的使用情况, 最后对力车轮胎的发展进行预测, 也提出了一些建议。

关键词: 力车轮胎; 天然橡胶; 合成橡胶

1 2008 年我国力车轮胎生产经营简况

经过 90 年的发展, 特别是经过改革开放近 30 年的快速发展, 我国力车轮胎的生产规模和出口量为世界最大, 耗胶量占我国总耗胶量 1/10 强。我国力车轮胎行业具有一定规模的企业 300 多家, 分布在 25 个省市地区, 从业人员 10 多万, 是中国橡胶工业比较重要的产品行业。

按中橡协力车胎分会的调查估算, 2008 年我国自行车外胎产量为 5.3 亿条, 其中出口 9 919.07 万条(海关总署统计数, 下同); 自行车内胎产量约 6.5 亿条, 出口 20 833.67 万条; 摩托车外胎产量 1.3 亿条, 出口 1 398.21 万条; 摩托车内胎产量约 1.8 亿条, 出口 11 545.18 万条; 工业车辆轮胎及其他小轮径充气内外胎产量 4 000 万条。2008 年中橡协力车胎分会统计了 25 家主要会员企业的数据, 力车轮胎销售收入 99.40 亿元, 力车轮胎出口交货值 18.88 亿元; 手推车外胎产量 1 065.2 万条, 手推车内胎产量 1 746.9 万条; 自行车外胎产量 23 189.3 万条, 其中彩色自行车外胎产量 10 048.0 万条, 自行车内胎产量 35 198.9 万条; 摩托车外胎产量 10 603.2 万条, 摩托车内胎产量 11 178.0 万条; 丁基橡胶(IIR)内胎产量 24 948.6 万条, 丁基化率达 51.73%。2008 年力车轮胎行业耗用天然橡胶(NR)11.30 万 t, 耗用合成橡胶(SR)10.25 万 t, 耗用锦纶帘布 3.39 万 t。

2 力车轮胎橡胶使用情况

2.1 NR

力车轮胎与汽车轮胎相比, 产品的性能要求

相对低一些, 是与小动力车和人力车配套使用的产品。经济实用、外观漂亮、价廉物美是力车轮胎生产企业追求的目标。当然, 高档的力车轮胎产品的性能要求也很高。

目前, 力车轮胎使用 NR 略多于 SR, 比例分别为 52.44% 和 47.56%。在 NR 方面, 黑色外胎多用 SCR10 标胶、复合胶、泰国 3 号烟胶片、马来西亚 SMR20 标胶, 彩色外胎多用浅色 SCR5L 标胶、越南 3L 标胶; 红色内胎用 SCR5 标胶、3L 标胶, 黑色内胎用 SCR5 标胶、也有少数企业掺用 SCR10 标胶。

黑色外胎使用的 NR 一般没有特殊要求, 只要拉断强度高、质地均匀, 符合国家相关标准。彩色外胎因为要求色彩艳丽, 有些是采用双螺杆内复合挤出工艺, 所以要求生胶除符合国家标准外, 还要色泽浅、粘度均匀、杂质少。内胎是一种薄壁的管状制品, 所用的 NR 除符合标准外, 粘度均匀、杂质少至关重要。

此外, NR 相对分子量低的组分越少越好, 因为小分子组分多, 特别是树脂类的组分多会致使挤出过程中胶料粘芯型, 使挤出的半成品尺寸不稳定, 产品硫化时也易粘模具。

2.2 SR

力车轮胎产品使用 SR 已有 40 多年的历史。20 世纪 60 年代初期, 就有橡胶厂在自行车轮胎面胶里掺用氯丁橡胶(CR), 本想改善轮胎在寒冷地区易老化龟裂的质量问题。但 CR 不耐寒, 轮胎的龟裂问题没有解决反而更严重了, 从此力车轮胎胶料中不再掺用 CR。

1962~1965年研究试用丁苯橡胶(SBR)制造自行车外胎和手推车外胎。当时的SBR是硬质SBR,生胶要放在硫化罐内蒸软了才能上机塑炼、混炼,工艺比较复杂。因为在胎面胶中试掺CR失败,所以SBR是在帘布胶的配方中首先试用,NR/SBR并用比为80/20,效果不错。到80年代,锦纶帘布代替棉帘布生产力车轮胎后,因SBR有利于提高胶与帘布的附着力,加之SBR又比NR价格便宜,SBR得到广泛的应用,在帘布胶中用20~40份,在胎面胶中掺用20~40份,在NR内胎胶中用10~20份。对力车轮胎产品而言,要求SBR的耐磨性、屈挠性能好、自粘性好,非污染型的SBR应不易变色,以利于制造颜色艳丽的彩色、双色产品。

力车轮胎产品应用顺丁橡胶(BR)在1973年前后。当时资料介绍BR具有优良的耐磨性能、弹性,是制造轮胎的好材料,故引起很多企业的兴趣,纷纷组织技术人员研究应用。BR与NR按30/70的比例先掺用于自行车轮胎胎面胶,效果很好,并且并用BR的外胎比并用SBR的外胎外观光滑、发亮,生产时又不易粘模具,其生产很受操作工的欢迎,产品很受市场欢迎。在自行车外胎、手推车外胎的配方里,NR与BR的并用比例一度达到55/45。由于考虑整胎的层级应力配合和利于提高胶与布的粘合力,现在大部分力车外胎胶料是NR/BR/SBR三胶并用。力车轮胎多是贴合成型,生产成本很受关注,影响BR并用量的主要原因是强度偏低、粘性差。

IIR在1970年首先试用于力车轮胎胶囊,效果很好,延长了胶囊的寿命近10倍,因此尽管IIR较贵,也很快被整个力车轮胎行业所接受。1979年上海的橡胶厂首先试制IIR自行车内胎,1982年4月试生产。由于IIR的透气率极小,是制造内胎的极好材料。当时的化学工业部橡胶司提出过“内胎丁基化”的要求,但终因生产成本、制造IIR内胎的工艺技术有一定的难度,徘徊了近10年而未得到大面积推广。直到90年代中期,由于出口市场大量需求IIR内胎,此时国内市场也逐渐开始接受IIR内胎,力车轮胎行业才真正开始批量生产IIR内胎,即很多企业上新的IIR内胎生产线,IIR内胎生产工艺技术也逐渐被掌

握,国内也能制造IIR内胎专用的挤出成型生产线和内胎接头机。按中橡协力车胎分会的不完全统计,25家会员企业2008年内胎丁基化率达到51.73%。从性价比来讲,内胎的丁基化率还应高些,但由于IIR的不饱和度太低,影响了硫化效率;IIR的自粘性不好,易使内胎产生废次品;更重要的原因是进口IIR价格高,中小企业又没有完全掌握IIR内胎的生产技术,在一定程度上制约了IIR内胎的产量。

近10多年来我国大量出口自行车,推动了彩色、双色自行车轮胎的迅猛发展,但有部分企业曾经因彩色轮胎变色或早期龟裂而被要求退货、索赔。所以,如何提高彩色轮胎胎侧耐变色、耐龟裂的性能成了一个突出难题。由于三元乙丙橡胶(EPDM)具有优良的耐天候老化、耐龟裂、不易变色等特性,很快被配方设计者所接受,成为制造高档彩色自行车轮胎的首选胶种。但EPDM价格较高,很多企业生产出口的彩色轮胎时才用EPDM,所以EPDM在力车轮胎产品中的使用还受到一定制约。随着EPDM与NR价差的缩小,EPDM的用量将进一步扩大,不但彩色轮胎用,黑色轮胎也会应用。

异戊橡胶(IR)在力车轮胎的应用研究始于1990年前后,当时主要是用前苏联的产品,在试生产中发现IR冷流性问题特别突出,存放在仓库的IR这一问题更加严重,所以就没有继续试验下去。到1995年,NR陡然升价,一向以NR生产内胎的力车轮胎行业不得不寻找新的替代原材料,用IIR生产内胎成本高、技术难题也多,故而又重新转向试用IR。此时的IR冷流的质量问题已有所解决,工艺性能也可以,特别是用IR生产自行车内胎的接头质量比较好,比较稳定,只是胎坯的挺性略差,但终因其成本比NR低,所以不少企业开始用IR代替部分NR生产自行车内胎、手推车内胎,摩托车内胎中也用IR。

中橡协力车胎分会以发调查表的形式对13家主要生产力车轮胎产品的企业做过调查。从调查情况看,这些企业的生产还是以NR为主,SR占总用胶量的45.98%,其中SBR占18.87%,BR占16.79%,IIR占6.36%,EPDM占2.27%,IR占1.69%。

(下转第21页)

带有一定坡度的跑道组成(见图5)。在测试过程中,该环道可以满足2辆车同时试验。每位试车手在环道中跑2~3圈就可以对轮胎进行评估,这就要求试车手的感知度高。在穿越弯道时,测试



图5 环道测试场地

车辆以稳态速度和瞬时速度通过,以测试轮胎的横向稳定性。另外,在弯道处可以加大车辆马力,通过车辆加速时所引起的主动失控来评估轮胎的操控性能。

3 结论

由于测试条件不同,轮胎的室内、外测试结果不同,室外测试结果能更直接地反映轮胎的行驶性能。目前,全球前10强轮胎企业和芬兰诺基亚轮胎公司拥有成熟的冬季轮胎生产技术,这些企业大多拥有自己的轮胎试验场,可以满足冬季轮胎全部室外测试项目,这对不断提高其冬季轮胎产品质量起到十分重要的作用。

(上接第5页)

3 发展预测及建议

随着人们物质、文化生活水平的提高,自行车在作为交通代步工具的同时,已经成为一种体育运动器械,自行车运动成为人们爱好的体育竞技项目。在经济发达的美国,拥有自行车的人数超过1亿人,现在依然逐年增长,人均拥有自行车为0.46辆。日本经济学家研究后得出结论,在5 000 m为半径的范围内,自行车是最适用、最经济、最省资源的交通工具,所以日本及欧洲工业国家都提倡骑自行车。日本自行车人均拥有量为0.58辆,英国0.34辆,法国0.36辆,德国0.77辆,意大利0.46辆,加拿大0.34辆,荷兰高达1.07辆。自行车会随着人们认识的转变和能源的短缺而有新的发展,自行车轮胎也将有新的拓展市场。

摩托车在我国的高速发展是改革开放所取得的成果之一。据《摩托车信息》报道,2008年我国摩托车产量2 750.11万辆,摩托车社会保有量1.3亿辆。2008年我国出口摩托车外胎1 398.21万条,出口内胎11 545.18万条,估算年需求摩托车外胎1.2亿条,内胎1.6亿条。

我国有8亿多农村人口,在农村拥有经济实用的摩托车是农家脱贫奔小康的标志之一,也是农村青年嫁妆首选之物。而我国现在每千人拥有

摩托车才100辆左右,日本是每千人拥有120辆,意大利130辆,越南250辆,泰国165辆,马来西亚219辆,我国台湾省每千人拥有520辆以上。所以,摩托车产业还有很大的发展空间,摩托车轮胎还将有广阔的市场。

力车轮胎行业对橡胶的需求随着行业的发展会进一步增加。如果每条轮胎都达到国家标准规定的尺寸和质量要求,则一条自行车外胎平均需耗生胶0.2 kg,一条自行车内胎耗胶0.1 kg,一条摩托车外胎耗生胶1.1 kg,一条摩托车内胎耗胶0.2 kg,一条手推车外胎耗胶0.5 kg,一条手推车内胎耗胶0.2 kg,一条多用途车胎平均耗胶0.2 kg。若2010年NR/SR消耗比例按50/50,2015年按48/52计,预计2010年和2015年力车轮胎行业NR需求量分别为238 844 t和266 114 t,SR需求量分别为208 341 t和288 290 t。

根据力车轮胎行业的发展情况,希望生产氯化NR供应市场,以满足胶浆制造、提高胶布粘合力和生产内胎的需求。希望生产更多适合力车轮胎使用的SR品种规格,进一步提高各胶种的性能,改善与其他橡胶的相容性,提高填充性能,以利降低产品生产成本。未来,彩色轮胎和IIR内胎的产量将逐步增大,估计力车轮胎行业SR的需求量将进一步增大,NR与SR的消耗比例将达50/50,2010年以后SR的需求量会超过NR。