

fiber was prolonged, t_{90} had no obvious change, and F_L and F_{max} were reduced compared with that of the compound without short fiber. The F_L and F_{max} of the compounds with non-polar polyester short fiber and aramid short fiber were higher among the compounds with short fiber. The Mooney viscosity of the compound with aramid short fiber was high, and the hardness of the vulcanizates with polyester short fiber and aramid short fiber were high. The tensile strength of the vulcanizates with polyester short fiber was high while the fiber orientation degree was high, and the vulcanizates with aramid short fiber possessed high tear strength. SSBR vulcanizate with aramid short fiber showed yielding and plastic deformation when the tensile rate reached $400 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$. The main mechanisms of the failure of fiber/silica reinforced SSBR rubber were the destructions of the interaction between short fiber and short fiber, and between rubber matrix and silica. The failure mode was dominated by pull-out of short fiber.

Key words: short fiber; silica; solution polymerized styrene-butadiene rubber; tensile strength; tear strength; orientation; yield; fracture failure

世界轮胎市场增速或减缓

中图分类号:TQ336.1 文献标志码:D

综合美国“轮胎评论”“橡胶与塑料新闻”消息以及史密斯·拉普纳(Smithers Rapra)公司近期发布的报告,2017年世界轮胎市场整体规模超过22亿套。该报告预计未来5年世界轮胎销量将继续增长,2017—2022年的复合年增长率为3.4%,到2022年世界轮胎市场销量将接近27亿套。而在2017年夏季,加拿大市场研究机构TechSci Research公司对2016—2021年世界轮胎市场复合年增长率的预测值为8.4%。世界轮胎市场增速将明显减缓。

由于原材料价格坚挺,2017年世界轮胎市值约为2 230亿美元,预计2022年将增至2 670亿美元,2017—2022年世界轮胎市值的复合年增长率为3.7%。世界轮胎市场增长主要依靠美国、西欧、日本等成熟市场以及亚洲地区新兴市场,特别是中国市场。北美和欧洲高性能轮胎的发展将对世界轮胎市值增长产生巨大的影响。

据报告估计,2017年世界轮胎行业用原材料的消耗量为452亿t,2017—2022年将以3.8%的复合增长率继续增长,到2022年预计达到545亿t。到2022年,轮胎用原材料的组成及比例基本保持稳定,但节能轮胎(或绿色轮胎)所需的某些原材料除外。节能减排技术仍有很大的发展空间。由于汽车制造商和终端用户对降低滚动阻力的需求增长,低滚动阻力轮胎继续受到业界重视,原材料

不断创新,高分散性白炭黑将成为低滚动阻力轮胎越来越重要的原材料之一,预计高分散性白炭黑需求量的增速将明显高于其他原材料,2017—2022年其复合年增长率将接近10%。硅烷偶联剂寻求进一步的创新,其发展也呈现良好的态势。亚太地区将成为低滚动阻力轮胎增长潜力最大的地区。欧洲的低滚动阻力轮胎技术比较成熟,增速较慢,但随着轮胎标签法等相关法规全面实施,未来欧洲低滚动阻力轮胎依然有一定的发展空间。

通用轮胎在乘用车(轿车、轻型卡车、摩托车)和载运车辆(中型/重型卡车、大型客车)用轮胎中所占比例较大。相对而言,轻型卡车、大型客车和摩托车轮胎在发展较快且潜力巨大的市场(特别是中国和印度市场)中所占比例较大,主要用作替换轮胎,目前它们在轮胎市场中所占比例为4/5左右,不过这一比例正在逐步减小。与通用轮胎相比,特种轮胎的增长速度更快,其中包括高性能轮胎、用于地面/道路运输的高端轮胎以及节能轮胎(绿色轮胎或低滚动阻力轮胎)、补气保用轮胎、冬季轮胎。工程机械轮胎和航空轮胎的规模虽然较小,但其市值却不容小觑,且其增速高于轮胎行业增速平均水平。

史密斯·拉普纳报告预计,虽然乘用车轮胎在轮胎市场中占据主导地位,但受到燃油限值法规和消费者标签的巨大压力,2022年乘用车轮胎市场将略有下滑。

(朱永康)