

强效果更好。

2.2.4 动态力学性能

在一定频率范围内,可用0℃时的损耗因子($\tan\delta$)值表征硫化胶的抗湿滑性能,其值越大,抗湿滑性能越好;60℃时的 $\tan\delta$ 值表征硫化胶的滚动阻力,其值越小,滚动阻力越低^[3]。3种硫化胶0和60℃时的 $\tan\delta$ 值如表4所示。

表4 3种硫化胶0和60℃时的 $\tan\delta$ 值

温 度	配方编号		
	1 [#]	2 [#]	3 [#]
0℃	0.11	0.11	0.11
60℃	0.07	0.06	0.07

从表4可知,3种白炭黑补强硫化胶0和60℃时的 $\tan\delta$ 值相差不大,均具有较低的滚动阻力,适合低滚动阻力轮胎的开发应用。

3 结论

高分散性白炭黑在NR中的分散性较好,对NR的补强效果优于普通白炭黑,1165MP在NR中的分散性优于1115MP,其补强硫化胶的拉伸强度和撕裂强度较大,滚动阻力低,适合低滚动阻力轮胎的开发。

参考文献:

- [1] Pan X-D. Wet Sliding Friction of Elastomer Compounds on a Rough Surface under Varied Lubrication Conditions[J]. Wear, 2007, 262 (5-6): 707-717.
- [2] 钱燕超. 1. 纳米二氧化硅(SiO_2) 在丁苯橡胶(SBR) 基体中的分散和聚集研究; 2. 溴化酚醛树脂对EPDM胶料硫化特性的影响[D]. 北京: 北京化工大学, 2006.
- [3] 刘大晨, 吴新亮, 汤琦, 等. 稻壳源白炭黑/炭黑/天然橡胶复合材料的性能研究[J]. 橡胶工业, 2016, 63 (8): 458-463.

收稿日期: 2018-08-16

Study on Silica Dispersion and Properties of Silica Reinforced Natural Rubber

FU Youjian, MA Xiuju, XU Qiuhuan
(Triangle Tire Co., Ltd, Weihai 264200, China)

Abstract: The field emission scanning electron microscopy was used to analyze the dispersion of ordinary silica (brand 975[#]) and high-dispersion silica 1115MP and 1165MP in natural rubber (NR), and the effect of silica on the properties of the compound was investigated. The results showed that, the dispersion of high-dispersion silica in NR was better, and their reinforcing effect on NR was better than that of ordinary silica. The dispersion of 1165MP in NR was better than that of 1115MP, and the tensile strength and tear strength of 1165MP reinforced vulcanizate were higher, and the rolling resistance was low, which was suitable for the development of low rolling resistance tires.

Key words: silica; natural rubber; dispersion; physical property

三角轮胎入选2018年国家技术创新示范企业

2018年12月3日,工业和信息化部公布了2018年国家技术创新示范企业名单,共有68家企业入选,三角轮胎股份有限公司成为2018年度轮胎行业唯一一家上榜的企业。

该名单是工业和信息化部与财政部共同认定、联合发布的,是国家对获选企业创新能力的肯

定。入选国家技术创新示范企业在创新机制、技术与人才建设和技术创新产出与效益方面均有突出表现,具有核心竞争能力和行业领先地位、较强的盈利能力和较高的管理水平。

国家技术创新示范企业实行动态管理,每三年复核评价一次。

(本刊编辑部)