

大分子的结合较差, 因此会较早地失去补强性; 而若单纯以纳米白炭黑补强, 虽然它们与大分子有较强的结合力, 但其滑动性较差。因此, 在硫化胶中只有当炭黑与纳米白炭黑按一定比例并用后, 不但能改变单一填料各自的不足, 而且还能获得最佳的拉伸强度。

3 结论

- (1) 纳米白炭黑与炭黑并用可提高补强效果。
- (2) 当纳米白炭黑/炭黑并用比为 6/24 时, SBR 硫化胶的拉伸性能、疲劳性能及耐磨性最佳。

(3) 提出纳米白炭黑/炭黑并用补强模型: 硫化胶补强性的提高一方面需要粒子与大分子之间有较强的结合力, 另一方面需要粒子与大分子之间具有化学流变性。

参考文献:

[ 1 ] 贾红兵, 金志刚, 吉庆敏, 等. 不同硅烷偶联剂对纳米白炭黑填充胶料性能的影响[ J ]. 橡胶工业, 1999, 46(10): 590-593.  
[ 2 ] 贾红兵. 新型溶聚丁苯橡胶及其纳米填充硫化胶结构与性能研究[ D ]. 南京: 南京理工大学, 1998.  
[ 3 ] 藤本邦彦. ゴムの不均质构造と破壊たふびに疲労现象[ J ]. 日本ゴム协会誌, 1964, 37(8): 602.

收稿日期: 2000-03-19

Effect of nano-silica/ carbon black blend on properties of SBR vulcanizate

JIA Hong-bing<sup>1</sup>, JIN Zhi-gang<sup>1</sup>, WEN Wei<sup>1</sup>, WANG Ying<sup>1</sup>, ZHANG Shi-qi<sup>1</sup>, WANG Mei-xun<sup>2</sup>  
(1. Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210094, China; 2. Maanshan Steel and Iron Company, Maanshan 243000, China)

**Abstract:** The effect of nano-silica/ carbon black blend on the physical properties and abrasion patterns of SBR vulcanizate was investigated and a reinforcement model was proposed. The results showed that the reinforcing effect was improved by using nano-silica/ carbon black blend; the maximum tensile strength and tear strength, and the optimum abrasion resistance were obtained with 6/24 blending ratio of nano-silica/ carbon black; not only the higher bonding strength between filler particle and polymer molecule, but also the slippage of polymer molecule on filler particle surface were required for the improved reinforcing effect on the vulcanizate.

**Keywords:** nano-silica; carbon black; blend SBR; abrasion; reinforcement model

申华化学工业有限公司通过  
ISO 9002 认证  
中图分类号: TQ330.1 文献标识码: D  
申华化学工业有限公司近日获得法国国际  
质量认证有限公司(BVQI)颁发的 ISO 9002 证  
书。  
申华化学工业有限公司是由台橡股份有限  
公司控股 76%, 投资近 1 亿美元兴建的合资企  
业。公司引进台橡股份有限公司先进的生产技

术和管理机制, 建立了完善的质量管理体系。  
设计年生产乳聚丁苯橡胶(ESBR)10 万 t, 目前  
产品牌号有 ESBR1500E, 1502, 1712, 1712E 和  
1778。  
公司自 1998 年 8 月投产以来, 凭借合理的  
价格、稳定的质量和优良的服务在行业中树立  
了良好的形象, 产品深受国内外广大用户的欢  
迎, 尤其是受到外资橡胶加工企业的青睐。  
(北京橡胶工业研究设计院 陈鼎希供稿)