

300%定伸应力和拉伸强度的影响较小。

从图 3 可以看出,当 S-SBR 用量小于 60 份时,扯断伸长率一般超过 500%;当 S-SBR 用量超过 60 份时,扯断伸长率约为 480%。

从图 4 可以看出, S-SBR, NR 和 BR 用量对撕裂强度的影响较为复杂。当 S-SBR 用量超过 60 份、NR 用量小于 20 份时或当 S-SBR 用量小于 20 份、NR 与 BR 接近等比例配合时,硫化胶的撕裂强度较高(大于 $52 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$)。当 S-SBR, NR 和 BR 等比例配合时,撕裂强度也较高。

从图 5 可以看出, NR 和 BR 用量对耐磨性能的影响十分显著。随着 NR 用量的增大,耐磨耗性能明显下降;随着 BR 用量的增大,耐磨耗性能显著提高;S-SBR 用量对磨耗性能的影响较小。

从图 6 可以看出, NR 和 BR 用量对 60°C 的 $\tan \delta(1^\circ, 10 \text{ Hz})$ 的影响十分显著。随着 BR 用量的增大或 NR 用量的减小, $\tan \delta$ 显著减小,表明增大 BR 的用量有助于减少动态生热。

综上所述, S-SBR 用量大于 60 份时,硫化胶有较好的物理性能,但磨耗性能及动态生热性能

有所下降,适当并用 BR 及 NR 可获较佳的综合性能。

3 结论

(1)采用均匀设计之无约束配方设计方法可很好地揭示 S-SBR/NR/BR 三元共混胎面胶中 3 种生胶用量与硫化胶物理性能之间的定量关系。

(2)固定配方其它组分, S-SBR/NR/BR 并用比为 60/10/30 或 60/20/20 时所得硫化胶的物理性能较好。

(3)S-SBR 用量大于 60 份时,硫化胶有较好的物理性能,但磨耗性能及动态生热性能有所下降,适当并用 BR 及 NR 可获较好的综合性能。

参考文献:

- [1] 方开泰. 均匀设计与均匀设计表[M]. 北京: 科学出版社, 1994. 1-10.
- [2] 方开泰. 均匀设计[J]. 应用数学学报, 1980(3): 363-372.
- [3] 赵素合, 张兴英. 胎面材料锡偶联型溶聚丁苯橡胶的研究[J]. 合成橡胶工业, 1995, 18(4): 212-215.

收稿日期: 2001-12-05

Application of uniform design method to S-SBR/NR/BR tread compound formulation

DUAN Yong-xin, ZHAO Su-he, ZHANG Jian-ming

(Beijing University of Chemical Technology, Beijing 100029, China)

Abstract: The tread formula of S-SBR/NR/BR blend was predicted and optimized. The influence of the blending ratio on the physical properties of vulcanizate, particularly its heat build-up, was showed by triangle graph. The results showed that the better physical properties of tread was obtained when the blending ratio of S-SBR/NR/BR was 60/10/30 or 60/20/20.

Keywords: tire; tread; S-SBR; NR; BR; uniform design method

青岛橡六集团大批量生产 MT 668

阻燃钢丝绳芯输送带

中图分类号: TQ336.2 文献标识码: D

青岛橡六集团有限公司研发的符合 MT 668—1997 标准的阻燃钢丝绳芯输送带, 最近开始大批量向国内各大煤矿企业供货。

青岛橡六集团有限公司是我国输送带生产的龙头企业, 在我国率先研制成功钢丝绳芯输送带、锦纶输送带、EP 输送带等多种产品。近年来, 该

公司开发研制的耐高温输送带、新结构钢丝绳芯输送带、预埋线圈式抗冲击防撕裂钢丝绳输送带等产品被评为高新技术产品。由于大型输送带特别是阻燃带技术含量高, 该公司开发 MT 668 输送带从骨架材料选择到特种配合剂, 从工艺装备改进到生产工序控制, 全面实行卡标作业, 从而保证了该产品的质量达到 MT 668—1997 标准要求。

(摘自《中国化工报》, 2002-04-01)