

不同混炼工艺引起的橡胶基体形态上的变化也可能影响胶料的拉伸性能,胶料的各种界面结合情况对其物理性能的影响是重大的。作为白炭黑-橡胶界面的结合胶,其外层分子链的柔顺性以及与之相接触并结合的基体橡胶分子链的柔顺性是决定其效能的关键因素。尤其结合胶的分子链,当其具有一定的柔顺性时可与基体橡胶分子链形成强有力的缠结和相互渗透,从而形成牢固且厚的界面,与基体良好相容且稳定。本研究中白炭黑-橡胶界面在两相橡胶界面的形成中起到很重要的作用。白炭黑就像两相橡胶的相容剂一样,通过结合胶形成较强、较稳定的两相结合^[3],而在某种程度白炭黑作为物理交联点起稳定工艺和补强的作用^[4]。因此对于这个体系来说,基体橡胶、结合胶以及共混体系形态共同影响胶料的拉伸性能。

3 结论

(1)对于 SBR/BR/白黑胶料,一步法胶料的拉伸强度和结合胶含量比分段投胶混炼法胶料大,这在于一步法胶料的白炭黑润湿效果好。

(2)在分段投胶混炼中,当贫相橡胶控制结合

胶时,胶料的拉伸强度较高,这在于一段混炼时生胶的投入量较小,白炭黑在基体中的整体分散和结合效果较好;作为补强基本要素的结合胶含量越大,越有利于提高胶料的强度。

(3)结合胶含量受生胶种类和并用比以及混炼工艺的共同影响。2种生胶的用量越接近,越容易形成结合胶;分子链柔顺性越好,对白炭黑的润湿效果越好,形成结合胶的白炭黑表面越大;混炼工艺引起的混炼场差异影响结合胶的生成。

(4)基体橡胶、结合胶以及共混体系形态共同影响胶料的拉伸性能。

参考文献:

- [1] Legrand A P, Lecomte N, Vidal A, et al. Application of NMR spectroscopy to the characterization of elastomer/filler interactions[J]. Journal of Applied Polymer Science, 1992, 46(12): 2223-2232.
- [2] BOENIG Ed H V. Fundamentals of Plasma Chemistry and Technology [M]. Lancaster Basel: Technomic Publishing. Inc., 1988.
- [3] Lipatov Y S, Kosyanchuk L F, Nesterov A F. Phase separation in blends of linear polymers formed in situ according to different mechanisms[J]. Polymer International, 2002, 51(9): 772-780.
- [4] Boonstra B B. Mixing of carbon black and polymer: Interaction and reinforcement[J]. Journal of Applied Polymer Science, 1989, 11(3): 389-406.

行业动态

曙光橡胶自主创新专利成果多

近年来,中橡集团曙光橡胶工业研究设计院深入贯彻落实科学发展观,坚持“鼓励创造、有效运用、依法保护、科学管理”的发展方针,以提升自主创新能力为主线,以运用专利制度和专利资源为核心,着力推进关键核心技术的知识产权创造,着力提升知识产权运用水平,专利申请量及授权量逐年攀升。

截至 2011 年底,曙光橡胶已累计获得专利授权 32 项,其中发明专利 16 项,实用新型专利 12 项,外观设计专利 4 项。

2011 年,曙光橡胶专利申请量比上年增长

67%,7 项授权专利中发明专利 5 项,实用新型专利 1 项,外观设计专利 1 项,实现了专利量的增长和质的提升。

曙光橡胶获得授权的“带有磨耗标识胶片的航空轮胎”专利,一举解决了多年来令世界航空业棘手的难题——航空轮胎最合理更换时机判断。装机试验结果表明,使用该专利技术的航空轮胎起落次数大幅度增大,经济效益显著。该成果可推广应用到巨型工程机械轮胎、军用越野车轮胎等特种轮胎上,可以提高轮胎的使用安全性和经济效益,应用前景十分广阔。

邓海燕