

- [4] 付文. 接枝改性炭黑、白炭黑应用于天然橡胶的性能研究[D]. 广州:华南理工大学,2014.
- [5] 佟树勋,张丽君,施丹昭. 表面活性剂使白炭黑改性的研究[J]. 东北大学学报(自然科学版),2002,23(3):303-306.
- [6] 王兵兵. 白炭黑表面接枝改性及其在橡胶中的应用[D]. 广州:华南理工大学,2012.
- [7] 杨得兵,许辉,刘志芳. 白炭黑活性剂PEG4000在橡胶配方中的应用[C]. 首届全国橡胶环保节能补强材料应用技术研讨会论文集. 杭州:中国化工学会,全国橡胶工业信息中心. 2010:229-235.
- [8] 唐瀚滢,王丽丽. 白炭黑结构对胎面胶性能的影响[J]. 橡胶工业,2022,69(7):490-498.
- [9] 卜义夫,孔俊嘉,王瑞谦,等. 硅藻土/白炭黑复合填料补强天然橡胶复合材料的性能研究[J]. 轮胎工业,2022,42(12):734-737.
- [10] 余洋,陈宜湛,张宇,等. 改性条件对Si-69改性白炭黑补强天然橡胶性能的影响[J]. 广东化工,2021,48(16):10-12.

收稿日期:2023-01-12

## Study on Synergistic Effect of Silane Coupling Agent Si69 and Active Agent PEG4000 on Silica Modification

ZHOU Jing, SONG Wentao, FAN Binbin, LIU Yuwan

(Aeolus Tyre Co., Ltd., Jiaozuo 454003, China)

**Abstract:** Based on the formula of high silica content compound for truck and bus radial tires, the synergistic effect of silane coupling agent Si69 and active agent PEG4000 on silica modification and the properties of silica filled compound was studied. The results showed that silane coupling agent Si69 and active agent PEG4000 had no synergistic effect on improving the dispersion of silica. However, they had an obvious synergistic effect on reducing Mooney viscosity of the compound, prolonging  $t_{10}$ , improving the anti-reversion rate, hardness and modulus, and reducing heat build-up of the vulcanizate. When the amount of silane coupling agent Si69 was 5.2 phr and the amount of active agent PEG4000 was 3 phr, the Mooney viscosity of the compound and the heat build-up of the vulcanizate were the lowest, the modulus, tensile strength and elongation at break of the vulcanizate were high, and the overall property was better.

**Key words:** silica; silane coupling agent Si69; active agent PEG4000; synergistic effect; curing characteristic; physical property; dynamic mechanical property

### 2023中国(河北)国际塑料橡胶及包装工业博览会在石家庄举办

2023年5月7—9日,河北省橡塑产业协会主办的2023中国(河北)国际塑料橡胶及包装工业博览会在石家庄国际会展中心举办。本届展会以“科技创新、绿色环保、专业客户、OEM精准对接”为主题,总展出面积近2万 $m^2$ ,吸引了400多家企业参展。

本届展会涵盖了塑料橡胶及包装工业的上、中、下游各个领域,包括塑料橡胶机械设备、原材料、辅助设备、模具、塑料制品、装机械、轮胎和非轮胎橡胶制品等。

《橡胶工业》《轮胎工业》《橡胶科技》三刊编辑部新媒体平台“橡胶工业传媒”借此次展会,采访或走访了数家企业,包括河北华密新材科技

股份有限公司、山东法恩新材料科技有限公司、河南省开仑化工有限责任公司、河北瑞威科技有限公司、青岛一诺橡胶机械有限公司、山西中埃科技有限公司等的展位。部分企业针对在此次展会上展示的新产品、新技术以及公司未来的发展规划和战略进行了介绍。

中国(河北)国际塑料橡胶及包装工业博览会是由河北省橡塑产业协会主办,石家庄龙威展览展示服务有限公司承办的一个专业展会,旨在展示先进的塑料橡胶及包装工业的产品、技术和服务,促进国内外企业的交流与合作,推动相关行业的发展与创新。该展会还特别设置了OEM橡塑洽谈会,为企业提供了一个精准对接的平台,帮助企业建立生产和销售产业链,寻找新的商机和市场。

(本刊编辑部 许亚双)