

Effect of Reinforcing Resin on Discoloration of Joint of Sealing Strip

WU Guilong, BAO Zuodong, HU Zhengrong, JIN Yingshu

(Jianxin Zhao's Technology Co., Ltd, Ningbo 315000, China)

Abstract: The effect of reinforcing resin on the discoloration of the joint of sealing strip was studied. The results showed that, the reinforcing resin could increase the hardness of the compound or reduce the amount of carbon black under the same hardness of the rubber compound. With the increase of the amount of reinforcing resin, the Mooney viscosity of the compound decreased, the vulcanization speed was significantly accelerated, and the tensile strength of the vulcanizate decreased, but the tear strength increased significantly. The addition of the reinforcing resin could effectively inhibit the bluing phenomenon of the high hardness joint of sealing strip. When the amount of the reinforcing resin was 15 phr, the bluing problem on the surface of the joint was basically solved.

Key words: reinforcing resin; sealing strip; joint; hardness; bluing

纳米粘土科技助力中国橡胶产学研协同创新

粘土资源在我国储量丰富,具有天然、无毒、低成本等优势。不同于炭黑、白炭黑等传统球型补强填料,粘土因独特的片层结构和纳米分散,作为橡胶补强剂使用,具有传统填料不具备的性能优势,同时可降低传统填料的用量,减轻轮胎行业对石油和天然气资源的依赖程度,环保意义重大。

北京化工大学、海南天然橡胶产业集团股份有限公司(简称海南橡胶)和山东玲珑轮胎股份有限公司(简称玲珑轮胎)强强联合、通力合作,成功实现了纳米粘土天然橡胶机理研究、规模化制备、工业化应用的全链条研究模式,是橡胶业界产学研深度融合的成功典范之一。

北京化工大学先进弹性体材料研究中心自1995年开始研究粘土/橡胶纳米复合材料的制备,首创了乳液插层-隔离分散复合技术。在理论上阐明了无机粘土相和有机橡胶相在共凝过程中存在的自凝-共凝间的竞争关系,发现了影响纳米分散-复合效果的物理、化学、工艺等方面的因素,提出了阻止无机相自聚集和改善其与有机相界面作用的方法,成功实现了纳米粘土相的形成与控制,阐明了片层粘土钝化裂纹尖端延缓裂纹增长的作用机理和气体阻隔机理,制备了一系列橡胶基体的纳米复合材料。

海南橡胶自2013年开始与北京化工大学先进弹性体材料研究中心合作开发高性能粘土/天然橡胶纳米复合材料,经过不懈努力,开发了四大关键技术:高效旋流器与高效研磨设备调节粘土微细化和均一化、大分子界面剂液相调控粘土界面、三相并流体系解决无机粘土相与有机橡胶相不易共凝固的难题、多级挤压脱水解决纳米复合胶不易脱水的难题,成功实现了纳米粘土天然橡胶的万吨级制备,关键成套技术经中国石油和化学工业联合会组织鉴定为“国际领先水平”。

玲珑轮胎与北京化工大学先进弹性体材料研究中心、海南橡胶紧密合作,协同创新,开展纳米粘土天然橡胶在轮胎中的应用研究,建立了纳米粘土天然橡胶进厂检测标准,制定了纳米粘土天然橡胶应用工艺规范。在注入纳米粘土科技的轮胎胶料中,纳米粘土独特的片层结构和大长径比,拥有炭黑和白炭黑等传统球形填料所不具备的优势:粘土可明显提高结合胶含量,胶料的强度大幅提高;当胎冠遭受尖锐石块等冲击时,粘土片层可沿受力方向发生一定程度的取向,削弱外力对轮胎的损伤;粘土能够钝化、支化裂纹尖端,使裂纹发生偏转,增加裂纹的扩展路径,提高轮胎的抗刺扎和抗崩花掉块性能,成功打造了矿山轮胎高端产品,提升了产品市场占有率。

(本刊编辑部)