

Application of SEM/EDS in Rubber Industry

ZHANG Haichao^{1,2}, XU Yaodong^{1,2}, ZHANG Xiu'e^{1,2}, CHEN Jinyang^{1,2}

(1. Anhui Zhongding Seals Co., Ltd, Ningguo 242300, China; 2. Anhui Key Laboratory of High Performance Rubber Materials & Products, Ningguo 242300, China)

Abstract: The application of scanning electron microscope (SEM) /X-ray energy dispersive spectrometer (EDS) united technology in rubber industry was briefly introduced via case analysis. The SEM/EDS united technology could be used in deep analysis on various materials, which, in rubber industry, was mainly used in the failure analysis of rubber product and quality control of inorganic fillers. In addition, combined with Fourier transform infrared spectroscopy analysis, the united technology could be used in identification of unknown material or contaminants.

Key words: scanning electron microscope; X-ray energy dispersive spectrometer; rubber goods; inorganic filler; failure analysis; fracture

山东攻关复合橡胶材料绿色制备

中图分类号: TQ330.6⁺3 文献标志码: D

2016年8月15日,从山东省科技厅传出消息,山东省把纳米复合橡胶功能材料列入2016年度山东省自然科学基金项目专题,将围绕纳米复合橡胶材料绿色制备新工艺与关键性能优化技术,加强基础研究与应用技术开发有效衔接,力争突破重大关键共性技术并转化应用。

在生产工艺上,山东省将对合成橡胶湿法混炼过程回收溶剂的精制新方法进行研究,研究湿法混炼过程回收溶剂的杂质分析及对橡胶聚合反应的影响,并探索符合各类要求的溶剂精制新方法,以获得低能耗、低排放的绿色化工艺技术,实现湿法混炼工艺较干法降低能耗20%以上,湿法混炼胶制备的轮胎达到欧盟标签法规“双B”以上。研究的最终目标是制定出湿法混炼过程回收溶剂中特定杂质的分析检测方法及聚合评价方法。

山东美晨科技股份有限公司流体系统首席工程师尤加健介绍,湿法混炼可实现连续混炼过程,简化混炼程序,减少混炼设备、能源和劳动力投入,降低混炼成本。此外,湿法混炼可实现在液态条件下大量添加白炭黑,从根本上解决炭黑粉尘的环境污染问题。

在材料合成上,项目还将对纳米复合橡胶材料进行研究,如在极端条件下进行橡胶材料设计、结构与性能演化规律研究,揭示极端环境下磁性橡胶结构与性能以及结构演化规律,设计合成新型磁性橡胶,实现新型磁性橡胶的制备及其高端应用等。

青岛科技大学橡塑材料与工程教育部重点实验室赵树高教授认为,构筑新型碳纳米材料与橡胶的绿色复合环境,关键是要掌握新型碳纳米三维气相分散体材料与天然胶乳的湿法混炼工艺方法并拥有自主知识产权。通过等离子表面处理技术,可提高材料表面活性和相容性,描绘出新型碳纳米材料的制备关键科学问题与规律,发展相关制备工艺和方法,掌握等离子激励条件下以碳纳米管为代表的碳纳米材料三维分散体集分散、收集于一体的绿色制备方法,给出碳纳米材料分散过程中的科学方法和实施工艺。

山东绿色轮胎与橡胶协同创新中心有关专家表示,研究复杂条件下超导电橡胶屏蔽材料制备与结构控制,是探索导电填料表面处理方法及其分散性的创新工艺的关键,通过研究超导电屏蔽橡胶材料微观结构与导电性能和物理性能间的关系,给出金属导电镀层相匹配的低温硫化制备方法,才能掌控导电填料的表面改性及分散创新技术,发展与金属表面镀层匹配的50~60℃低温硫化技术,建立橡胶复合材料微观结构与导电性能和物理性能间的关系,开发雷达、探测系统、信息通信系统及网络安全设备等复杂系统应用的超导电橡胶屏蔽材料。

此外,还将开发纳米填料表面改性的制备新技术,创建出橡胶纳米填料表面改性和分散新技术,以提高填料的分散性,并精准控制补强纳米填料与橡胶材料的结合力。

(摘自《中国化工报》,2016-08-25)