

Study on Alternative Material for Antioxidant D in Tread Compound of Aircraft Tire

NING Yonggang, WANG Peng, SU Changyan

(T-rubber Co., Ltd, Shenyang 110144, China)

Abstract: The alternative material for antioxidant D in the tread compound of aircraft tire was investigated. The results showed that, among the antioxidant 4020, 3100 and AW-66, the antioxidant 4020 was an ideal alternative material for antioxidant D. With antioxidant 4020 to replace antioxidant D, the curing time of the compounds was shortened and the curing rate increased. In order to ensure the process performance and achieve the same protective effect, the dosage of antioxidant 4020 and accelerator DZ should be adjusted at the same time. When 1.3 phr antioxidant 4020 was used to replace 1.0 phr antioxidant D in the tread compound and the dosage of accelerator DZ was adjusted from 0.9 phr to 0.6 phr, the curing characteristics, physical properties and aging resistance of the vulcanizates were excellent, and the physical properties of the tread compound of the finished aircraft tire were good.

Key words: antioxidant D; antioxidant 4020; curing characteristics; physical property; aging resistance; environment protection; alternative material

我国原创生物基橡胶取得重要突破

日前,由中国石油和化学工业联合会组织,对北京化工大学先进弹性体材料研究中心为主完成的“官能化生物基衣康酸酯-丁二烯橡胶”科技成果进行了鉴定评价。鉴定专家组在听取汇报、审查资料、质询和讨论后,认为官能化生物基衣康酸酯-丁二烯橡胶材料结构设计与合成居国际领先水平,同意通过鉴定,建议大力推广。

据介绍,官能化生物基衣康酸酯-丁二烯橡胶是我国原创的合成橡胶品种,北京化工大学先进弹性体材料研究中心于2008年开展相关工作,在国家自然科学基金重点项目、科技部“十三五”重点研发计划等的资助下,在山东京博中聚新材料有限公司、山东玲珑轮胎股份有限公司、美国固特异轮胎公司等国内外知名企业的大力支持下,历经13年的科学研究,首创一类基于生物基单体衣康酸的大分子链结构。通过分子结构创新,北京化工大学张立群教授、王润国教授团队基于生物基衣康酸酯和丁二烯单体,利用共聚、官能化改性的方法成功合成了以大规模工程应用为目标新一代高性能官能化生物基衣康酸酯-丁二烯橡胶,可实现生物质资源的高附加值利用,促进橡胶产

业的绿色可持续发展。

研发团队建立了衣康酸酯单体结构、二烯单体结构、第三功能单体以及聚合工艺等与生物基橡胶链结构和性能间的关系;开发了官能化生物基衣康酸酯-丁二烯橡胶的自由基乳液共聚合技术,包括引发剂和乳化剂体系,以及相适配的低温乳液聚合工艺,在山东京博中聚新材料有限公司建成了世界首条千吨级示范生产线;在山东玲珑轮胎股份有限公司工业化生产线上试制了生物基绿色轮胎,轮胎的滚动阻力和抗湿滑性能达到了欧盟轮胎标签法B级水平,属于国际首批官能化生物基衣康酸酯-丁二烯橡胶子午线轮胎。

业内专家表示,我国每年橡胶消耗量近1 000万t,然而我国天然橡胶产量不足,进口产品占比超过80%;合成橡胶依赖于石化资源,且很多高性能合成橡胶还主要依赖国外进口。新型生物基橡胶的设计和开发,对于提高我国在橡胶领域的话语权,保障我国橡胶行业的高质量和可持续发展具有重要意义。根据估算,相比传统石油基合成橡胶,生产每吨官能化生物基衣康酸酯-丁二烯橡胶能够减少碳排放1.44 t,可以为我国“碳达峰”“碳中和”战略提供积极支撑。

(摘自《中国化工报》,2021-07-02)