

Development of Eucommia Ulmoides Gum Industry in China and Its Application in Tire

FANG Qinghong

(Shenyang University of Chemical Technology, Shenyang 110142, China)

Abstract: In this paper, the development, basic characteristics and processing techniques of eucommia ulmoides gum (EUG) in China and its application in tire were introduced. EUG possessed the outstanding characteristics of both rubber and plastics and had partially crystalline state due to its ordered trans-molecular structure. With EUG, the heat generation and rolling resistance of rubber compound was effectively reduced, and the wear resistance, fatigue resistance and wet skid resistance of the tire were improved. The blend of EUG and NR could be used in tread compound, and the blends of EUG, BR and SBR were suitable for sidewall compound, bead filler, shoulder wedge and carcass cord compounds. With development of tire production and EUG processing technology, EUG would be widely applied in tire industry in the future.

Key words: eucommia ulmoides gum; tire; rolling resistance; wear resistance; wet skid resistance; heat generation

橡胶纳米复合材料跨尺度设计 助力AA1产品成功开发

随着石油资源的日益枯竭和温室效应的不断加剧,节能减排和环境保护越来越受到世界各国的重视。欧盟和日本等地区和国家在2010年对轮胎滚动阻力、抗湿滑性能和噪声的要求上升到法规层面。为达到欧盟标签法最高要求,山东玲珑轮胎股份有限公司(简称玲珑轮胎)研究总院和北京化工大学先进弹性体材料研究中心成立专项研究小组,应对欧盟标签法最高等级“AA1”(即湿滑指数A级,滚动阻力A级,噪声1级)水平轮胎,开发全新的高水平、高等级轮胎产品。

新产品借助玲珑轮胎研究总院和北京化工大学有机无机复合材料国家重点实验室研究平台,将跨尺度模拟计算、纳米增强橡胶的逾渗-粘弹机制等基础研究与高性能胎面胶纳米复合材料配方的开发有机融合,科学应用了特殊新材料,开发先进的连续法混炼工艺,实现了多组分、多尺度材料的网络结构调控与功能耦合,同时科学设计了轮胎结构和花纹排列。新产品可以有效减小刹车时轮胎与地面产生的滑移距离,极大地提高了轮胎在湿路面上的安全性能,同时可显著降低轮胎在使用过程中的能量损耗,节省车辆燃油消耗。

2019年7月已完成2个规格产品的开发,全部达到AA1水平。205/55R16和235/55R19规格轮胎的滚动阻力因数为6.0以下,湿滑指数为1.60以上,通过噪声声压级为68 dB,指标达到欧盟标签法AA1等级水平,抗湿滑性能和滚动阻力性能均优于欧盟标签法规要求。目前,两个产品已经在玲珑轮胎国内外整车配套项目上成功应用。

领先的研发实力背后是玲珑轮胎多年如一日的研发投入和创新。据了解,玲珑轮胎在招远、烟台、北京、上海、德国和美国设立研发机构,拥有国家级工业设计中心、国家认定企业技术中心和国家认可实验室,构建了覆盖全球的一体化研发格局。截至目前,玲珑轮胎参与制定和修改了91项国家及行业标准,承担了11项国家级创新课题,累计授权专利700多项,专利保有量居中国轮胎企业前列;成功研发出石墨烯补强胎面轮胎、3D打印超低生热与高抗切割聚氨酯轮胎、赛车轮胎、补气保用轮胎、低气味轮胎和蒲公英橡胶轮胎等,参与国家大飞机子午线轮胎先进复合材料及结构的设计与制造基础研究,并自主研发城市轨道交通专用产品;荣获了国家技术发明二等奖和国家科技进步二等奖两项国家级科技奖项。

(山东玲珑轮胎股份有限公司 李彦果)