

将给橡胶助剂企业带来新的发展机遇。

美国卡博特公司全球产品和应用开发总监 Theo AI 对轮胎未来的发展趋势进行了预测,并以卡博特 VULCAN® 1436 炭黑为例对其生产工艺、分布和作用机理进行了详细阐述。VULCAN® 1436 炭黑已有 10 年历史,目前全球前五大轮胎厂家中有两家在使用,具有综合性较好的比表面积、结构及聚集体尺寸分布,是介于 ASTM N234 和白炭黑之间的产品,能够在保证相同的耐磨性能的情况下,降低滚动阻力。VULCAN® 10H 是卡博特公司生产的油炉法新工艺造粒炭黑,是目前最耐磨的胎面炭黑,能够赋予天然橡胶和合成橡胶优异的补强性能,并将于 2013 年在其中中国邢台炭黑厂正式投产。VULCAN® 10H 炭黑可以抵消由于引入白炭黑而引起的耐磨性能下降,可共用更多的白炭黑以降低滚动阻力,特别是在天然橡胶胎面胶配方中。VULCAN® 10H 炭黑相比于 ASTM N234 炭黑具有更优异的补强和耐磨性能,通过道路试验证明,VULCAN® 10H 炭黑的耐磨性能比 ASTM N234 炭黑提高 10%~15%。

北京市射线应用研究中心主任鲍矛介绍了辐射预硫化技术的原理及实际应用。辐射硫化具有快速、灵活、节能和环境污染小等特点,能够提高轮胎半成品部件的精度,使半成品部件在成型和硫化过程中的变形减小。采用辐射硫化预硫化技术对胎体帘布层进行处理可减小其厚度,减小轮胎质量,节省成本,而对轮胎性能无明显不良影响。采用辐射预硫化技术还可适当减小硫化剂的用量,有利于降低成本和保护环境。

软控股份有限公司常务副总裁郑江家系统介绍了“智能制造技术在轮胎行业的应用”,并对橡胶行业的现状以及未来发展趋势进行了分析。

“中国国际橡胶技术展”和“亚洲埃森轮胎展”是橡胶轮胎行业已具相当规模的战略性行业展会平台,来自全球 600 余家相关企业的决策者和技术专家莅临盛会,良好地展现了业界前沿新技术和新产品研发、创新材料的应用和发展趋势等最新动态。

(本刊编辑部 冯 涛)

## 纤维素——一种可再生高性能材料

中图分类号:TQ330.38+9;F276.7 文献标志码:D

纤维素是最常见的生物聚合物。如今,每年有 3.77 亿 t 纤维素纸浆源于木材。只有很小的一部分(约 350 万 t)用于化纤工业中,同时有不少于 6 万 t 用于生产高强力人造丝。我们认为人造丝是轿车轮胎的最合适增强材料。影响轮胎胎体骨架材料选择因素包括原材料、轮胎性能和轮胎发展。

木材是可再生聚合物的首选来源。用于产生这些聚合物的树木种植和收获的土地通常不适用于其他类型作物的耕种。原始森林被纸浆生产商砍伐的日子早已远去;今天用于生产高强力人造丝的高纯木浆供应商经过了生态认证,并且实际种植的树木比他们收获的更多。这些相同供应商的能源自身效率接近 100%。在树木种植与收获中,水的消耗和除草剂与肥料的使用是有限的,这些明显低于其他作物。其他有潜力的基于可再生资源的纤维使用农作物的淀粉或糖作为初始原料,而使用木材用于工业应用不与食品生产竞争,这也使纤维素成为一种关乎“社会足迹”的完美材料。除人造丝以外,所有其他用于轮胎工业的普通纤维都是石油基材料,如聚酯或聚酰胺纤维。

高强力人造丝应用于轮胎反映了纤维素本身源于自然的性质:增强基质(树木木质素、轮胎橡胶)。人造丝的主要优点是其高动态模量,这可以提供良好的道路可操控性。低收缩率大大促进了轮胎成型工艺,从而可大幅提高轮胎均匀性和增加产量。事实上,超高性能轮胎和原配轮胎必备的均匀性、耐久性和操控性往往只能通过使用人造丝来实现。这一事实与人造丝的优异尺寸稳定性相关。胎侧凹陷(对于胎侧较高的轮胎特别是个问题)和胎面平点(豪华车生产商非常不想面对)可以通过使用人造丝增强纤维消除或减轻。胎侧凹陷产生于胎体帘布层的拼接区,低模量材料可产生此结果,而高模量材料可抑制它。胎面平点是胎体和冠带层间的热/机械不稳定的热塑性材料造成的结果。另外,人造丝不像热塑性材料有玻璃化温度,其性能并不取决于其承受的热/

机械历史,即人造丝可为整个轮胎寿命期提供稳定的性能。

另一个重要方面是轮胎自身发展。为获得配套商或轮胎制造商指定的目标性能,人造丝(也可用于标准轮胎)的应用往往能避免不必要的重复开发,从而节省时间和金钱。

良好的附着力和高热稳定性使人造丝成为跑气保用轮胎的材料选择。像这种应用,早先提到的所有其他材料要么不适合,要么价格非常昂贵;通常两种情况兼有。通过查阅专利文献发现,除了价格和可用性,芳纶、聚烯炔酮、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)和 Lyocell 纤维这些材料所造成的主要问题是有限的抗疲劳、粘附性能(如 PEN)以及有限的热稳定性。

对比高模量低收缩聚酯(通常替代人造丝用于胎体),人造丝具有较高的模量和低得多的能量损失或生热(滞后),产生的滚动阻力较低。迄今为止,这只是这种增强材料本身的一个实验室标准层面的证明。一些轮胎的交叉测试虽然支持这一预测,但最后实证证据仍悬而未决。

尽管目前人造丝的价格高于高模低缩聚酯,但这并不完全是原材料成本的原因。部分原因是纤维素为非可溶性,需要湿纺过程,因此需要额外的费用。但人造丝和聚酯之间价格差距的主要原因是聚酯本身不合理的低价格,由于聚酯市场产能过剩和激烈竞争导致聚酯生产不断在巩固。这种市场情况从长远看来是不可持续的。人造丝由于原材料可再生,未来会将保持合理的价格水平。

除此之外,可丹卡预见了中国轮胎和机械橡胶制品应用市场领军者开发新产品的潜能。针对中国轮胎市场,可丹卡与贝卡尔特建立了合作关系,贝卡尔特是全球钢帘线技术与市场领军者,在中国扎根 20 年。在超高性能轮胎、跑气保用轮胎和高端汽车方面,中国是一个迅速成长的市场,可丹卡有信心向中国汽车和工业客户推荐高性能增强材料人造丝,并为客户实现全球扩张并使中国成为世界最大的汽车市场之一提供服务。

(Cordenka GmbH & Co. KG Dr. Kurt Uihlein)

## 贵州轮胎信息化管理显成效

中图分类号:TQ330.4 文献标志码:D

2012 年 11 月 26 日消息,贵州轮胎股份有限公司自 2011 年年底开始实施 PLM(产品生命周期管理)系统项目以来,在轮胎全生命周期的管理方面已经取得显著成效,有效推动了企业信息化管理进程。

PLM 系统通过规范设计源头数据、对设计更改进行有效管理和控制,实现了轮胎产品的定义和管理,对各种施工表、配方工艺、技术规范、质量体系文件、检验数据、模具图纸等公司文件及数据都进行了统一规范的管理,取得了明显成效:大幅提高了轮胎产品数据的准确性和关联性;通过对变更流程的规范,有效控制了访问权限,保证了技术规范、体系等文件信息的安全保密性;工程师对文件数据的评审、查询、整理、分析以及追溯等更加便捷;通过流程的信息化,节约了人力,极大提高了工作效率。

目前,贵轮公司正在组织建设 PLM 二期项目,以便进一步扩大 PLM 系统的覆盖面,增加新功能,优化人机沟通界面。

(摘自《中国化工报》,2012-11-29)

## 一种丁腈酯橡胶的加氢方法

中图分类号:TQ333.4 文献标志码:D

由北京化工大学申请的专利(公开号 CN 101870744A,公开日期 2010-10-27)“一种丁腈酯橡胶的加氢方法”,提供了一种丁腈酯橡胶的加氢方法,即使用含贵金属的络合物作催化剂只还原碳碳双键而不还原腈基和酯基。其特征在于:丁腈酯橡胶(丙烯腈的质量分数为 0.18~0.24)溶于苯类溶剂中(溶液中丁腈酯橡胶的质量分数为 0.01~0.05),然后加入到加氢釜中,在 65~110℃、0.2~1.2 MPa 条件下,在氮气的保护下加入催化剂(催化剂用量是丁腈酯橡胶质量的 0.05%~0.8%),反应 2~10 h 制得氢化丁腈酯橡胶。该氢化丁腈酯橡胶具有优异的耐热性能和耐臭氧性能。

(本刊编辑部 赵 敏)