

2019年国际橡胶会议(IRC2019)在 英国伦敦召开

2019年国际橡胶会议(IRC2019)于2019年9月3—5日在英国伦敦召开。本届会议主题为“弹性体材料及其产品的创新”,由英国材料、矿产与采矿研究所(IOM3)主办,来自中国、日本、韩国、法国、德国、美国、印度、泰国、马来西亚等37个国家和地区的近400位代表出席了会议。

9月3日上午,在由伦敦玛丽女王大学的James Busfield教授主持的简短开幕式之后,来自德国橡胶研究院的Manfred Kluppel教授做了题为《弹性体的建模与设计:从分子机理到工业应用》的大会特邀报告。他的报告分为4部分,第1部分介绍了近30年的橡胶研究进展,并以炭黑和白炭黑在橡胶基体中的分散以及Payne效应为例,重点陈述了物质的量对填料聚集的作用;第2部分采用有限元方法分析炭黑和白炭黑在三元乙丙橡胶(EPDM)基体中的聚集情况,进一步分析材料分子链的松弛时间,同时分析了填料网络的表征并提出“cluster-cluster-aggregated”聚集态(简称CCA)填料网络;第3部分进一步分析了填料网络的粘弹性和填料种类对材料粘弹性的影响,同时分析了粗糙表面的滞后摩擦理论,并以白炭黑与炭黑为例进行阐述;第4部分利用EPDM/炭黑N339复合材料简述材料的应力软化性能。

本届会议收录摘要265篇,口头报告150个,分设4个分会场进行交流;另有墙报60篇,参展商50个。分会场报告中,来自中国的口头报告共计9个(其中北京化工大学7个),参会人员近20人。

中国化工学会橡胶专业委员会副主任委员、北京化工大学张立群教授的报告题目为《下一代轮胎用超级弹性体的分子动力学模拟与实验研究》。在报告的第1部分,张教授概述了轮胎的魔三角理论,并简述了分子模拟在复杂的多级网络结构分析中的应用,以及在多层次、多尺度下分子模拟的不同效果;在第2部分讲述了如何利用分子模拟方法设计一种end-link体系下的新型弹性体,使其具有非常优异的性能,如低滞后、优异的动态力学性能,并且通过试验将这种弹性体合成出来,其应用于胎面胶时能够有效降低轮胎的滚动阻力

以及提升抗湿滑性能;在第3部分中,张教授介绍了其团队设计的一款新型聚氨酯嵌段弹性体,相对于传统的弹性体,其各项性能均有大幅提升,有望在不久的将来应用于胎面胶。对未来的轮胎胎面胶用材料设计提出了两种方法:首先是在带有end-link结构的分子链接枝纳米颗粒,其次是通过分子链自组装的方法制备嵌段聚合物。

北京化工大学田明教授在题为《采用定量纳米力学谱图AFM研究弹性体纳米复合材料的界面》报告中提到,在橡胶制备过程中,橡胶分子链与填料的界面作用始终是个大问题,一般橡胶分子链-纳米填料之间的界面中分子链有环状和自由链状两种行为。研究过程中,通过原子力显微镜(AFM)配合表征,从理论和实际观察中得出界面的形成机理、橡胶基体和填料在界面中的行为及其对橡胶纳米复合材料性能的影响。AFM能够有效表征亚分子尺度下分子链的行为,这为后续相关界面的研究奠定了基础。田教授研究了白炭黑颗粒与丁腈橡胶分子链之间界面的性质并探索出了新的界面研究方法。该方法应用于炭黑/溶聚丁苯橡胶(SSBR)纳米复合材料和碳纳米管/SSBR纳米复合材料性能的研究中,该方法优异的性能表明其在橡胶纳米复合材料研究中具有广泛应用前景。

国际橡胶会议组织(IRCO)委员会工作会议于9月3日晚召开,共17个国家的31名代表出席。会议对2019年召开的IRC和RubberCon进行了总结,并对IRC2028和2029以及RubberCon2027,2028和2029的申办进行审议与投票表决。中国化工学会橡胶专业委员会汇报了RubberCon2019会议召开情况,并成功申请到RubberCon2027的举办权。

IRC2019国际橡胶会议的议题涉及弹性体工程应用、聚合物创新、工艺和制造优化、填料和添加剂开发等,是继英国成功承办RubberCon2014后的又一次盛会,为全球领域的橡胶科学家、技术专家、学者和企业技术人员提供了一个分享知识的绝佳平台。

IRC2020年国际橡胶会议将于2020年10月15—17日在印度钦奈举行。

(本刊编辑部 冯涛)