

covery of modified asphalt at elevated temperature increased as the addition level of SBR increased; the softening point, elastic recovery and visco-toughness of SBR-modified asphalt at elevated temperature increased when SBR was crosslinked; the extendibility of SBR-modified asphalt at low temperature was similar to that of SBS-modified asphalt; although the crosslink of SBR made the viscosity of modified asphalt increase, it made no difficulty for construction; and the chemical crosslink didn't cause the aggregation of SBR in asphalt resulting in poor dispersion of SBR.

Keywords: SBR; SBS; modified asphalt; chemical crosslink

纳米氧化锌的进展——记山西丰海纳米科技有限公司 2002 年专家年会

中图分类号: TQ330.38⁺3 文献标识码: D

2002年2月20~21日山西丰海纳米科技有限公司在太原组织召开了2002年专家年会。与会的专家有中国工程院院士,国家纳米科技指导协调委员会专家,国家基础研究“973”计划纳米材料首席科学家,有关橡胶、塑料、纤维、医学、无机材料等方面的高级专家、教授等以及山西省政府、经贸委、科技厅等领导,电视台、报刊等新闻媒体人员。

山西丰海纳米科技有限公司具有良好的企业机制和企业文化,高度重视科技和人才,实行产、学、研结合,对纳米氧化锌的开发研究经历了8年时间,发明了氨法生产纳米氧化锌的专利技术。公司名称“丰海”系英文“Four High”的译音,意思为“4个高”:高素质的人才、高技术的产品、高标准的管理、高效益。该公司目前已掌握了4个方面的纳米氧化锌核心技术:①粒径控制技术,可以生产1~100 nm的复合粉体,而且粒径分布较窄;②多点修饰改性技术,能满足不同应用体系对改性的要求;③深度除杂技术,有害金属和元素的质量分数均可控制在 10^{-6} 以下;④粉体复合技术,可以生产以氧化锌为主要成分的多元纳米复合粉体。

该公司还选择了产业化前景广阔的领域开展应用研究工作,一年来开发的功能性产品有了较大进展,主要有:

(1)橡胶用功能材料。纳米氧化锌在轮胎中的应用经有关研究单位、轮胎企业试验,表明其可提高耐磨性;增强橡胶与骨架材料的粘合力;降低动态生热。这些功能对解决当前轮胎存在的质量问题是极为有益的,值得轮胎行业关注。

(2)塑料用功能材料。主要功能表现为抗菌、提高抗老化能力及力学性能,如PE薄膜强度提高40%的同时韧性也提高。

(3)化纤用功能材料。主要是提高抗紫外线和抗菌性能。

(4)涂料用功能材料。主要是提高涂料的抗菌、附着性、耐冲洗性以及外墙涂料的抗老化性。

(5)电子用功能材料。纳米氧化锌多元复合压敏陶瓷粉体用于压敏电阻内,性能优越,并使器件小型、微型化。

(6)防晒化妆品用功能材料。因具有对紫外线的屏蔽作用,可用于人体防晒,保护皮肤,并具有消毒杀菌功能,有害金属的质量分数小于 10^{-6} ,已获得美国食品药品监督管理局(FDA)认可。

(7)医药卫生用功能材料。目前与中草药的协同作用对治疗面部痤疮、神经性皮炎、皮肤敏感性搔痒等已取得了良好疗效。

专家们指出对纳米氧化锌的应用领域及其深度还要进行大量的工作,并提出了很好的建议。

会上,国家纳米材料首席科学家张立德研究员还作了题为《纳米技术与新产业革命》的报告,阐明了纳米技术的重大战略意义,指出发达国家非常重视纳米技术,我国不能等待,对纳米材料也要一把钥匙开一把锁,并要以市场的成熟带动技术成熟;应用是一个系统工程,应建立技术平台。

各领域的专家都分别介绍了各自的研究成果以及看法,讨论很有深度,具有可操作性,对纳米氧化锌已取得的进展给予了很高的评价,对其应用前景充满了信心。

山西省政府以及各级领导部门经过认真分析研究,一致表示要建立“山西纳米强省”,愿他们早日实现这个目标。

(北京橡胶工业研究设计院 陈志宏供稿)