填充炭黑 N220 的胶料缩短约 2 min，提高了硫化效率，降低了生产成本。

3 结论

(1)随着改性碳纳米管用量的增大，胶料的 t_{10} 和 t_{90} 基本不变，硫化程度略有提高。

(2)随着改性碳纳米管用量的增大，硫化胶的邵尔 A 型硬度和定伸应力呈增大趋势，拉伸强度基本不变或略有下降，拉断伸长率变化不大，老化前后拉伸强度和拉断伸长率的变化率均在±25%之间，能够满足覆盖胶的性能要求。

(3)随着改性碳纳米管用量的增大，硫化胶的耐磨性能、导静电性能、导热性能和阻燃性能总体提高。

(4)覆盖胶中应用 3 份碳纳米管的矿用阻燃输送带 ST3500 的工程正硫化时间比填充炭黑 N220 的胶料缩短约 2 min，在保证产品质量的前提下，既提高了生产效率，又降低了生产成本。

参考文献：

[1] 麦亚潘. 碳纳米管——科学与应用[M]. 刘忠范，译. 1 版. 北京：科学出版社，2007.

收稿日期：2015-04-10

Application of Modified Carbon Nanotube in Cover Compound of Flame Retardant Conveyor Belt for Mining Applications

LIU Ji-chao[1], *ZHONG Guang*[2], *DENG Tao*[1]

(1. Qingdao University of Science and Technology, Qingdao 266042, China; 2. Shandong Dazhan Nanomaterial Co., Ltd, Binzhou 256200, China)

Abstract: The application of modified carbon nanotube in the cover compound of flame retardant conveyor belt for mining applications was experimentally investigated, and compared with carbon black N220. The results showed that, as the addition level of modified carbon nanotube increased, the t_{10} and t_{90} changed little, the Shore A hardness and modulus tended to increase, the elongation at break changed little, and the abrasion resistance, electrostatic property and flame retardant property were improved. With 3 phr carbon nanotube, the optimum curing time of the compound was shortened by 2 min compared to that with 8 phr carbon black N220, and thus production efficiency was enhanced and production cost was reduced.

Key words: modified carbon nanotube; flame retardant conveyor belt; cover compound; abrasion resistance; flame retardant property

耐低温自粘橡胶沥青防水卷材

中图分类号：TQ336.4+2 **文献标志码**：D

由赵光宝申请的专利(公开号 CN 103709991A，公开日期 2014-04-09)“耐低温自粘橡胶沥青防水卷材”提供了一种耐低温自粘橡胶沥青防水卷材的配方。该配方为：沥青 48，热塑性橡胶 SBS 12，丁苯橡胶 9，填料 21，活性聚异丁烯 3，软化剂 6，加工助剂 ACLyn 293A 1。该发明的优点在于：这种耐低温自粘橡胶沥青防水卷材为无胎基防水卷材，与自粘聚合物改性沥青聚酯胎防水卷材相比，具有较高的耐低温性能和初粘性，卷材与基材的剥离强度明显提高，极大提高了自粘防水效果的可靠性，降低了施工成本，缩短了施工时间，在隧道、地铁、地下工程明挖部分等方面应用效果尤其显著。该产品在满足 GB 23441—2009 要求的同时，在低温柔性、拉伸强度、撕裂强度、耐老化方面比传统产品有很大提高。

(本刊编辑部 赵 敏)