

物的结构与性能[J].橡胶工业,2006,53(4):223-230.

的阻燃性能研究[J].高分子学报,2007(5):456-461.

[8] 李博,刘岚,罗鸿鑫,等.有机蒙脱土/天然橡胶纳米复合材料

收稿日期:2012-03-27

Influence of Compounded Powder of Ultrafine Fully Vulcanized Powdered SBR and Nano-calcium Carbonate on Properties of SBR

SONG Qing-mei¹, WANG Cong¹, ZHANG Xiao-hong², SONG Zhi-hai², WANG Qing-guo¹

(1. Qingdao University of Science and Technology, Qingdao 266042, China; 2. SINOPEC Beijing Research Institute of Chemical Industry, Beijing 100013, China)

Abstract: The ultrafine fully vulcanized powder SBR (UFPSBR)/nano-calcium carbonate (nano-CaCO₃)/SBR nano-composites were prepared by UFPSBR/nano-CaCO₃ compounded powder, and the properties of composites were investigated. The results showed that, as the addition level of UFPSBR/nano-CaCO₃ compounded powder increased, the curing time of UFPSBR/nano-CaCO₃/SBR nano-composites was shortened, curing speed was accelerated, physical properties and flame retardant property were improved, glass transition temperature was decreased, and storage modulus was increased.

Key words: ultrafine fully vulcanized powder rubber; nano-calcium carbonate; SBR; dynamic mechanical property; flame retardant property

四元羧基丁腈橡胶实现国产化

中图分类号:TQ333

文献标志码:D

山东淄博浩德化工有限公司采用青岛科技大学自主研发的高性能羧基丁腈橡胶(NBR)生产工艺建设的4 000 t·a⁻¹生产装置已平稳运行1个月,各项技术指标均达到预期要求。这是国内首次研制成功的四元共聚NBR产品,其耐油性能优于硅橡胶和氟橡胶,可应用于高温、高压环境下的耐油密封。该技术的应用有望缓解我国高级NBR依赖进口的局面。

据介绍,青岛科技大学开发的超高耐油性羧基丁腈橡胶是由丁二烯-丙烯腈-含羧酸单体-共聚型防老剂合成的四元共聚物。该技术能有效改善乳化体系,使防老剂参与反应,并控制反应工艺,使聚合的高分子中,100个主链碳原子中有1个羧基和1个防老剂基团,从而有效控制了四元共聚物的结构。在120℃×72h的4050润滑油中试验,高性能羧基丁腈橡胶体积变化率为2.1%,远低于德国某知名产品8.4%的变化率;伸长率变化率为-12%,也明显占优。在1#标准油、3#标准油中测试,该产品性能亦占优。目前,该产品已被天津铭天高分子材料有限公

司、高密市恒泰劳保用品有限公司、青岛思锐科技有限公司等应用,均获得了用户的较高评价。

据悉,橡胶耐油性强弱的关键在于防老剂的使用。如果在共聚时加入可共聚的防老剂如N-(4-苯胺苯基)甲基丙烯酰胺、二甲基丙烯酰胺等,使其发生化学反应,形成化学键,则耐油性能得到进一步提高。同时,引入羧基可进一步改善其拉伸强度和耐磨性能。

橡胶的耐油性能是指硫化橡胶抗油类作用的能力。当橡胶制品与各种油长时间接触时,油能渗透到橡胶中,使其溶胀或体积增大。另一方面,油类介质可以从硫化橡胶中抽出可溶性配合剂,导致硫化橡胶收缩或体积减小。尤其是使用环境较为恶劣时,如在高温、高压、高寒环境中,耐油橡胶的抗溶胀能力就显得尤为重要。传统的耐油橡胶如普通NBR、氟橡胶、氟硅橡胶等,其耐油性能难以达到使用要求。

目前,我国NBR生产能力已趋于饱和,但产品牌号少、品种单一,尤其是高性能耐油产品极少,远不能满足国内需求。

(摘自《中国化工报》,2012-07-17)