

响较小,硫化胶的储能模量和损耗模量降低。

(3) 改性白炭黑N98和W99部分替代白炭黑ZEOSIL 165N,硫化胶的燃烧烟密度增大,表明改性白炭黑结构度低,不利于提高胶料的燃烧性能。

参考文献:

- [1] PUTMAN M C, PUTMAN J B. The effect of silica dispersion on physical properties[J]. Rubber World, 2006, 233 (6): 39-44.
- [2] 张永军,王辰辰,沈家峰. 碳包覆白炭黑的制备及其在丁苯橡胶中的应用[J]. 橡胶工业, 2018, 65 (8): 894-900.

- [3] 付文,苏绍昌,王丽. 改性白炭黑补强天然橡胶的性能研究[J]. 橡胶工业, 2018, 65 (1): 9-13.
- [4] MAJESTE J C, VINCENT F. A kinetic model for silica-filled rubber reinforcement[J]. Journal of Rheology, 2015, 59 (2): 405-427.
- [5] CHOI S S, NAH C, JO B W. Properties of natural rubber composites reinforced with silica or carbon black: Influence of cure accelerator content and filler dispersion[J]. Polymer International, 2010, 52 (8): 1382-1389.
- [6] 燕鹏华,梁滔. 白炭黑改性及其在橡胶中的应用研究进展[J]. 橡胶科技, 2015, 13 (10): 9-13.
- [7] 王丹灵,宋义虎,冯杰,等. 白炭黑的特性及其硅烷化反应机理和混炼工艺[J]. 轮胎工业, 2020, 40 (9): 515-525.

收稿日期: 2021-06-07

Study on the Application of Modified Silica in Natural Rubber

ZHOU Kegang, ZHANG Xiaolin, CAO Jiangyong, LIU Jinpeng, WAN Jijun

(Qingdao Borui Zhiyuan Anti-vibration Technology Co., Ltd, Qingdao 266042, China)

Abstract: In this study, modified silica N98 and W99 were applied to replace part of the silica ZEOSIL 165N in the natural rubber compounds and the effect of modified silica N98 and W99 on the properties of the compounds was studied. The results showed that, the Payne effect of the compounds filled with modified silica N98 and W99 was reduced, the dispersibility of the modified silica in the rubber matrix was excellent, and the processability of the compounds was good. The modified silica N98 and W99 had little effect on the hardness and modulus of the vulcanizates. The structure degree of the modified silica N98 and W99 was low, and the smoke density in the combustion of the compounds was high.

Key words: silica; modification; structure degree; physical property; smoke density

吉林石化己烷脱烯烃吸附技术成功实现工业化

截至2021年11月10日,由吉林石化公司研究院自主开发的己烷脱烯烃吸附技术在吉林石化公司有机合成厂乙丙橡胶C线装置已成功运行53天。试验数据显示:采用新技术后,装置溴值指数下降了61%,充油型J-3092E乙丙橡胶产品的门尼粘度指标缩窄66.6%,聚合稳定性明显提高,产品合格率由96.59%提高至98.59%。经测算,过去平均每年烯烃处理量为880 t,增加吸附罐后,预计装置每年至少可减少烯烃处理量500 t,节约对外处理费用100余万元。

据了解,2019年吉林石化公司研究院在工厂调研工作中发现,当时工厂采取管线外送加氢处理的方式来处理己烷中不饱和烯烃,己烷中的烯烃会影响聚合反应过程,直接影响产品质量,还增加了离线处理费用,己烷也有一定的损耗。吉林

石化研究院联合工厂针对乙丙橡胶己烷溶液溴值高、产品气味大、离线处理费用高的问题合作开展了“己烷脱烯烃工业化应用项目”项目。

项目组探索对不饱和烯烃的有效吸附手段,经过系统排查和大量试验,从16种吸附剂中最终确定已被废弃的分子筛催化剂经过再生后可有效吸附己烷中的不饱和烯烃,进而降低己烷溴值。中试试验验证了该研究结果的可靠性。2021年年初,项目组完成了基础设计和装置设计、批量吸附剂准备以及装置现场安装、吸附剂填装等工作。2021年9月19日乙丙橡胶C线装置一次开车成功。该项目成功实现工业化,为吉林石化公司乙丙橡胶装置生产稳定、收率提高和质量提升提供了有效的支持,经济效益提高,也为产品向高端市场进军奠定了坚实基础。

(张晓君 郭睿达)