从表6可以看出：随着OMMT用量增大，LPNR/OMMT复合材料臭氧老化后的拉伸强度保持率和拉断伸长率保持率明显增大；臭氧老化后复合材料表面龟裂现象呈减少趋势，当OMMT用量达到8份后，复合材料表面虽然也有龟裂纹出现，但是其开裂程度降低，这是因为OMMT的片层结构以及复合材料相互穿插的网络结构阻止了臭氧在材料内部的渗透并限制了LPNR大分子链的自由运动，从而保证了复合材料较好的耐臭氧老化性能。

3　结论

（1）用表面活性剂双十八烷基二甲基氯化铵（D1821）对MMT进行有机化处理得到适用的OMMT。

（2）用机械混炼法制备LPNR/OMMT复合材料，随着OMMT用量增大，复合材料的溶胀度和$\overline{M}_c$逐渐减小，交联密度逐渐增大，拉伸强度和撕裂强度增大，压缩永久变形减小；当OMMT用量为8份时复合材料的综合性能最佳。

OMMT对LPNR的补强研究可以为改善LPNR的物理性能及耐老化性能等提供新方向，有助于扩大LPNR的应用范围，也为高性能NR产业化提供了理论基础和技术指导。

参考文献：

[1] 曾英，王东，季本仁，等. 脱蛋白天然橡胶的性能和应用[J]. 橡胶工业，1999，46（1）：26-28.
[2] 李普旺，陈鹰，许逵，等. 低蛋白天然橡胶的性能研究[J]. 世界橡胶工业，2004，31（8）：5-6.
[3] 胡朝伟，赵艳芳，张建新，等. 低蛋白天然橡胶的制备与性能研究[J]. 橡胶工业，2012，59（8）：490-493.
[4] Yen V，James M. Clay Nanolayer Reinforcement of Cis-1，4-Polyisoprene and Epoxidized Natural Rubber[J]. Appl. Polym. Sci.，2001，82（6）：1391-1399.
[5] Changwoon N，Hyune J，Joong-Hee L. Barrier Property of Clay/Acrylonitrile Butadiene Copolymer Nanocomposites[J]. Polym. Adv. Technol.，2002，13（3）：649-652.
[6] 刘岚. 橡胶/蒙脱土纳米复合材料制备、结构与性能的研究[D]. 广州：华南理工大学，2002.
[7] 高天明. 天然橡胶/有机蒙脱土纳米复合材料的制备及性能研究[D]. 儋州：华南热带农业大学，2007.

收稿日期：2017-09-01

Reinforcing Effect of Organic Montmorillonite on Low Protein Natural Rubber

FU Jianxi，*CHEN De*
（ChemChina Zhuzhou Rubber Research and Design Institute Co.，Ltd，Zhuzhou　412003，China）

Abstract：The montmorillonite（MMT）was modified by surfactant and organic montmorillonite（OMMT）was obtained. Low protein natural rubber（LPNR） was reinforced by OMMT，LPNR/OMMT composites were prepared by mechanical mixing method. The effects of OMMT on the properties of LPNR/OMMT composites were studied. The results showed that，di-octadecyl dimethyl ammonium chloride was suitable for the modification of MMT. With the amount of OMMT increasing，the cross-linked network structure，physical properties，compression resistance and aging resistance of LPNR/OMMT composites were greatly improved. When the amount of OMMT was 8 phr，the performance of the composite was the best.　This research work on the reinforcing effect of OMMT on LPNR could provide a reference for performance improvement of LPNR and help to expand the application field of LPNR.

Key words：organic montmorillonite；low protein natural rubber；composite；reinforcement；modification

全球医用一次性乳胶制品市值将以5.7%的增长率增长

中图分类号：TQ330.38^{+}2　　文献标志码：D

根据研究和市场（Research and Markets）公司的报告，2017—2025年全球医用一次性乳胶制品市值将以5.7%的复合年均增长率增长，到2025年将达到67亿美元。其中，合成胶乳手套的需求增长较快。

（钱伯章）