

交联 NBR 粒子对 PVC 增韧的研究

陈明¹ 张会轩^{1,2}

(1. 长春工业大学化工学院 长春 130012, 2. 中国科学院长春应化所 长春 130021)

现在对 NBR 橡胶对 PVC 增韧的研究一般都是采用半交联的 NBR 橡胶, 通过改变加工条件来调整 NBR 粒子在 PVC 中的分散尺寸^[1], 已经研究的很深入。也有文献^[2]介绍了 NBR 橡胶对 PVC 增韧机理问题。本文采用的是加入合成时直接交联的 NBR 粒子增韧 PVC, 加工条件的改变不破坏橡胶粒子的尺寸。研究在粒子尺寸相同的情况下, 不同 AN 含量的 NBR, 对 NBR/PVC 共混物冲击性能和相容性的影响。

实验过程

用乳液聚合的方法, 合成了 BD 和 AN 不同比例的 NBR 胶乳, 经凝聚脱水烘干, 制得 NBR 粉料, 然后与 PVC 在 165 双辊开炼机上共混出 NBR/PVC 共混物, 测试其冲击性能, 拉伸性能, 以及用 DMA 分析 NBR/PVC 共混物的相容性, 用 SEM 观察 NBR 在 PVC 基体中的分散。

结果与讨论

从图 1 中可以观察到, 随着 AN 含量的提高, 冲击强度提高, AN 含量为 35% 时达到了最大值, 然后冲击强度下降。从图 2 中可以看到, 100 份 PVC 中加入不同分数的 AN 含量为 35% 的 NBR 粉料, 当加入 9 份时就可以达到脆韧转变。我们分别采用 SEM 和 TEM 观察 NBR 粒子在 PVC 中的分散, 可以从图 3 和图 4 可以观察到, 相区尺寸在 100nm 左右, 与我们通过光散射仪测试 NBR 胶乳的粒子尺寸相符, 说明加工过程中由于交联剂的加入使粒子尺寸稳定。我们将 NBR/PVC (10/100) 共混物进行了 DMA 测试, 图 5 是低温区的谱图, 由于 NBR 分数少, 所以反映的峰宽, 峰高都比较小, 但仍然可以看到在 AN 含量为 15% 时, 只有一个低温峰, 当 AN 含量为 30% 和 35% 时, 除了低温的橡胶的 T_g 峰外, 在 0 左右也出现了相容峰, 说明了 AN 含量的增加提高了与 PVC 的相容性, 在高温区的 PVC 的 T_g 没有发生变化, 在此没有列出。

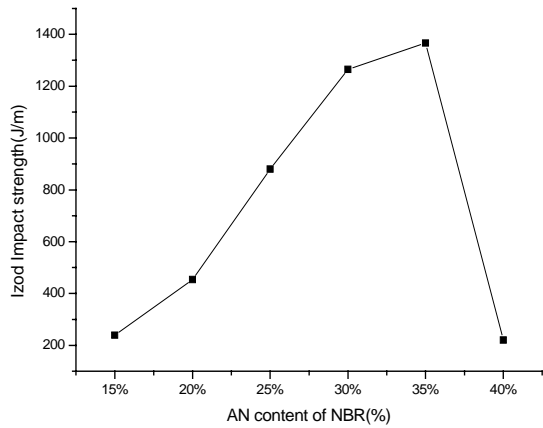


Fig.1 Effect of AN content in NBR on the impact strength of the NBR/PVC (10/100) blends

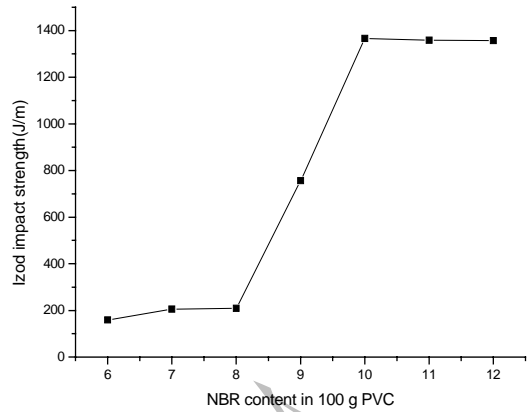


Fig.2 Effect of NBR(AN35%) amount in PVC on the impact strength of the NBR/PVC blends

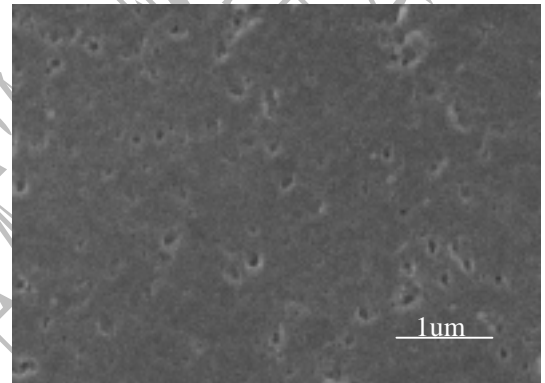
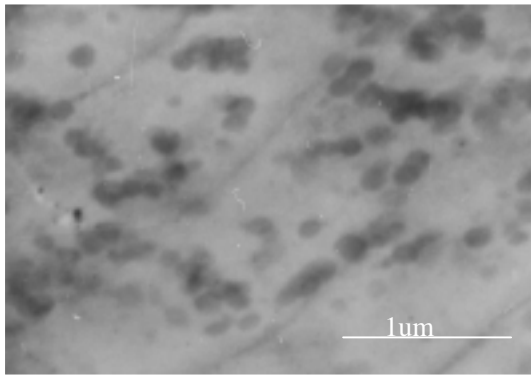


Fig.3. THE TEM image of NBR(AN35%)/PVC(10/100) blends

Fig.4. The SEM image of NBR(AN35%)/PVC(10/100) blends

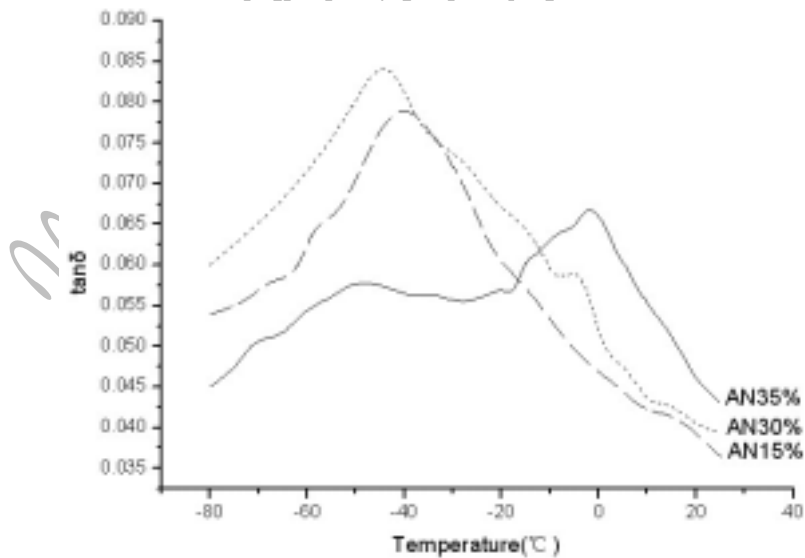


Fig.5. Low temperature dependence of the Tan delta for NBR/PVC(10/100) blends

The study of PVC toughed cross-linked NBR particles

Ming Chen¹ Hui-Xuan Zhang^{1,2}

(1. The school of chemical engineering, Chang- chun University of Technology, 130012

2. Changchun Insitute of Applied Chemisty, Chinese Academy of Science, Changchun, 130022)

Abstract: A series of NBR powder were prepared with DVB by emulsion polymerization. Then NBR resins were blended with PVC. Mechanical properties of NBR/PVC blends with different AN content and varied NBR amount in PVC were studied. It was found that the impact strength reaches the maximum when AN content was 35%, the brittle-ductile transition occurred when the ratio between NBR and PVC is 10/100 when the varied NBR (AN content is 35%) blended with PVC. It was investigated that NBR particles is dispersed in PVC matrix very well by SEM and TEM and the miscibility between NBR and PVC along with the AN content in NBR by DMA .

Keywords : PVC toughed Cross-linked NBR particles

参考文献 :

[1] 刘浙辉, 朱晓光, 张学东, 漆宗能, 蔡忠龙, 王佛松. 高分子学报 1997 3 283

[2] 王炼石, 夏明飞, 周奕雨. 塑料工业 1999 5 15



2025年全国高中学生
作文大赛组委会