

NBR/PVC 共混物耐溶剂性能的研究

陈福林, 王建华, 王纯娟, 周彦豪

(广东工业大学 材料科学与工程系, 广东 广州 510090)

摘要: 考察了 NBR/PVC 共混比和 NBR/PVC 与 EPDM, IIR 或 PU 三元硫化共混物在天那水中的体积变化和物理性能变化。结果表明, 当 NBR/PVC 以 70/30 共混时, 二元共混物的耐溶剂性能最好; NBR/PVC/PU 共混比为 50/20/30 时, 三元共混物耐天那水性能最好, 经天那水浸泡后的性能变化很小。

关键词: NBR; PVC; EPDM; IIR; PU; 共混; 天那水

中图分类号: T Q334.9 文献标识码: B 文章编号: 1000-890X(2000)11-0652-03

印刷胶辊是一种常见的橡胶制品。印刷用的油墨中经常含有乙酸乙酯、甲苯、异丙醇或天那水等溶剂和其它一些稀释剂, 这就要求印刷胶辊胶料要对这些溶剂有比较好的抗耐性。本研究试图通过相对价廉的橡胶和塑料的共混达到上述目的。

1 实验

1.1 原材料

NBR, 牌号 N230S, 日本合成橡胶株式会社产品; PU, 聚醚预聚体, 邵尔 A 型硬度为 70~75 度, 自制; PVC, 乳液聚合型, 包头化工厂产品; IIR, 牌号 butyl 268, 日本合成橡胶株式会社产品; EPDM, 牌号 MITSUI 4045, 日本三井石油化学工业株式会社产品; 天那水, 含有丙酮、甲苯、异丙醇和汽油等成分, 广州溶剂厂产品; 其它配合剂均为橡胶工业常用原材料。

1.2 配方及工艺

1.2.1 基本配方

(1)NBR 100; 增塑剂 DOP 30; 氧化锌 5.0; 硬脂酸 1.0; 防老剂 4010 1.0; 促进剂 DM 1.5; 促进剂 TMTD 0.2; 硫黄 2.5; 高耐磨炭黑(HAF) 30; 其它 5.0。

(2)PVC 100; 增塑剂 DOP 100; 复合铅

盐 5.0。

(3)EPDM (或 IIR) 100; 氧化锌 5.0; 硬脂酸 1.0; 防老剂 4010 1.0; 促进剂 M 1.0; 促进剂 TMTD 0.5; 硫黄 1.5; HAF 30。

(4)PU 100; 3, 3'-二氯-4, 4'-二氨基二苯甲基甲烷(MOCA) 15; 防水剂 3.0。

1.2.2 试样制备

NBR, EPDM 和 IIR 分别按各自的配方与其它配合剂(除硫黄外)在 $\Phi 152.4$ mm 炼胶机上常温混炼制得母炼胶, 再将 3 种母炼胶与 PVC/DOP 在 160 $^{\circ}\text{C}$ 下塑炼均匀, 最后在常温下分别加入 HAF、硫黄和 PU、MOCA 及防水剂。试样在 50 t 平板硫化机上硫化, 硫化温度为 $(150 \pm 3)^{\circ}\text{C}$, 硫化时间用硫化仪测定。

1.3 试验方法

硫化橡胶的耐溶剂体积变化率按 GB/T 1690—1992 进行, 浸泡后性能是在经溶剂浸泡后再于室温下停放 24 h 后测定的。其它性能按相关国家标准进行测定。

2 结果与讨论

2.1 NBR/PVC 共混比对硫化共混物耐天那水性能的影响

NBR/PVC 硫化共混物耐天那水试验结果如图 1 所示。

由图 1 可见, 在相同时间内, 共混物中 PVC 的用量越大, 其体积变化率越小; 在浸泡

作者简介: 陈福林(1964), 男, 广西北流人, 广东工业大学高分子材料与工程副教授, 工学硕士, 从事高分子材料结构、性能和加工的研究。

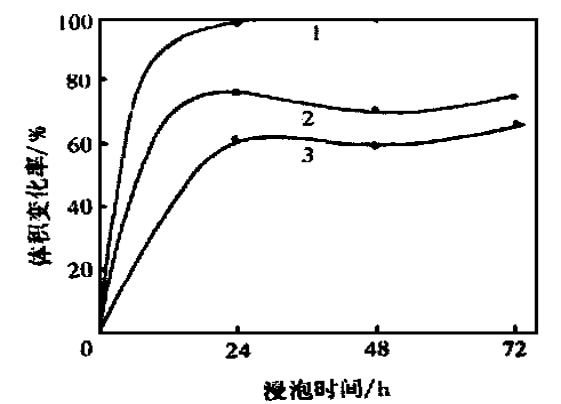


图 1 NBR/ PVC 硫化共混物的耐天那水性能
NBR/ PVC 共混比: 1—100/ 0; 2—85/ 15; 3—70/ 30
过程中, 体积变化率有最大值。这是因为 PVC 的抗天那水的能力比 NBR 强以及硫化共混物中的增塑剂 DOP 会被天那水抽出所致。

2.2 NBR/ PVC 与 EPDM, IIR 或 PU 三元共混物的耐天那水性能

NBR/ PVC 与 EPDM, IIR 或 PU 三元硫化共混物耐天那水试验结果如图 2~4 所示。

从图 2~4 可见, 在 NBR/ PVC 共混物中增大 EPDM 或 IIR 用量可以降低共混物浸泡后

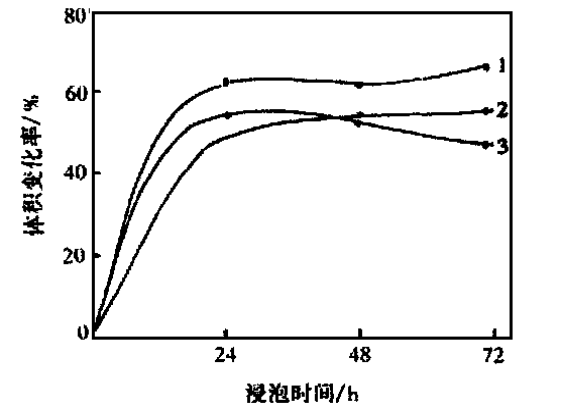


图 2 NBR/ PVC/ EPDM 共混物的耐天那水性能
NBR/ PVC/ EPDM: 1—70/ 30/ 0; 2—60/ 25/ 15; 3—50/ 20/ 30

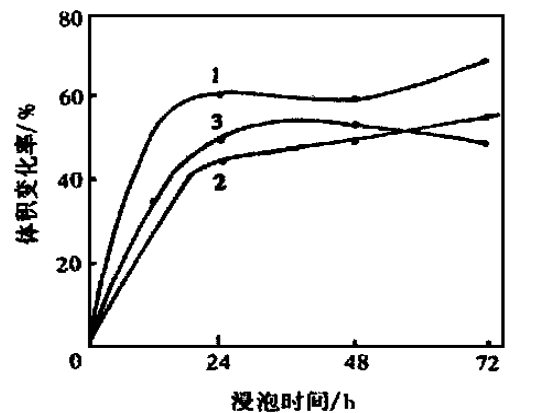


图 3 NBR/ PVC/ IIR 共混物的耐天那水性能
NBR/ PVC/ IIR: 1—70/ 30/ 0; 2—60/ 25/ 15; 3—50/ 20/ 30

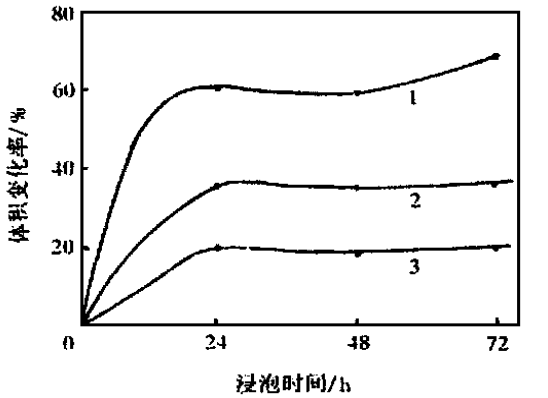


图 4 NBR/ PVC/ PU 共混物的耐天那水性能
NBR/ PVC/ PU: 1—70/ 30/ 0; 2—60/ 25/ 15; 3—50/ 20/ 30

的体积变化率, 但在本试验用量范围内体积变化率变化不明显; PU 用量的增大使体积变化率改善较大, PU 用量越大, 共混物的耐天那水性能改善越明显, 这是因为 PU 分子链结构的规整性使溶剂不易渗入。

2.3 三元共混物经天那水浸泡后的物理性能

三元硫化共混物在天那水中浸泡 72 h 前后的物理性能如表 1 所示。

性 能	NBR/ PVC/ EPDM (50/ 20/ 30)			NBR/ PVC/ IIR (50/ 20/ 30)			NBR/ PVC/ PU (50/ 20/ 30)		
	浸前	浸后	变化率/ %	浸前	浸后	变化率/ %	浸前	浸后	变化率/ %
拉伸强度/ MPa	7. 79	8. 42	+ 8. 09	8. 35	8. 63	+ 3. 35	12. 3	11. 4	- 7. 32
扯断伸长率/ %	610	520	- 14. 8	730	650	- 11. 0	550	505	- 8. 18
扯断永久变形/ %	16	12	- 25. 0	13	8	- 38. 5	22	26	+ 18. 2
邵尔 A 型硬度/ 度	62	70	12. 9	65	72	10. 8	68	72	5. 88

由表 1 可见,在相同用量情况下,与并用 EPDM 或 IIR 相比,加入 PU 的硫化共混物的拉伸强度较大,且在浸泡后物理性能变化小,特别从硬度的变化可见,硬度的变化率越小,说明硫化共混物中被天那水抽出的增塑剂越少。这与前面讨论的硫化胶浸泡天那水中引起的体积变化率变化情况是一致的。

3 结论

(1)随 PVC 用量的增大,NBR/PVC 共混物耐天那水的能力增强。

(2)在三元共混物中,PU 的加入使硫化胶耐天那水的能力明显增强,而 EPDM 和 IIR 加入后的改善效果不明显。

收稿日期:2000-06-14

Study on solvent resistance of NBR/PVC blend

CHEN Fu-lin, WANG Jian-hua, WANG Chun-juan, ZHOU Yan-hao

(Guangdong University of Technology, Guangzhou 510090, China)

Abstract: The influence of the blending ratio on the Thinner[®] resistance of NBR/PVC was investigated and the volume change and physical property change of NBR/PVC/EPDM, NBR/PVC/IIR or NBR/PVC/PU were also discussed. The results showed that the optimum solvent resistance of binary blend was obtained when the 70/30 blending ratio of NBR/PVC was used; and the best Thinner[®] resistance of triblend was obtained when 50/20/30 blending ratio of NBR/PVC/PU was used.

Keywords: NBR; PVC; EPDM; IIR; PU; blend; Thinner

苏州华东橡胶厂 招 聘 启 事

我厂是规模生产“胜达”牌钢丝编织、钢丝缠绕、棉线编织胶管及橡胶制品的企业。已通过国际 ISO 9002 质量体系认证。

现需招收员工如下:

- 一、大学本科学历叁人,年龄在 40 岁以上、有 8~10 年实践经验、善于技术开发及生产管理。
- 二、对橡胶新产品开发有研究的项目工程师,选择数人。
- 三、从事橡胶营销工作人员,选择数人。

有意者请与 苏州华东橡胶厂 联系。

地址:江苏省吴县市渭塘镇南 邮编:215134

电话:0512-5402038 传真:0512-5401835 5403845

企业网址:www.shengda-rubber.com