

核反应堆的电缆和密封件),无法在实验室长时间模拟真实环境,仅凭少数试验结果预测寿命,结果可靠性低。

综上所述,通过加速老化试验建立老化模型应结合实际使用环境,选择合适的加速老化试验方法和老化模型才能提高寿命预测的可信度。

4 结语

无论多精确的加速老化试验都无法模拟真实环境,预测的结果只能作为参考。若要得到较准确的寿命预测,必须采用精密的测试手段,根据实际情况选择材料和工艺进行相应研究。

参考文献:

- [1] Wise J, Gillen K T. An ultrasensitive technique for testing Arrhenius extrapolation assumption for thermally aged elastomers [J]. *Polymer Degradation and Stability*, 1995, 49: 403-418.
- [2] 李咏今. 硫化橡胶热老化时物理机械性能变质规律研究[J]. *特种橡胶制品*, 1997, 18(1): 42-51.
- [3] 张发源. SF-3 硅橡胶硫化胶的老化[J]. *特种橡胶制品*, 1998, 19(3): 44-48.
- [4] 熊 渲. 硅橡胶密封材料贮存寿命的预测[J]. *宇航材料工艺*, 1996, 26(2): 83-87.
- [5] Forost N E, Xu G. An examination of the environment for aging of polymer[A]. 1997 IEE Annual Report—Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, Minneapolis, Oct. 19-22, 1997. 354-357.
- [6] Koo J Y, Kim I T. An experiment investigation on the degradation characteristic of the outdoor silicone rubber due to

sulfate and nitrate ions[A]. 1997 IEE Annual Report—Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, Minneapolis, Oct. 19-22, 1997. 370-373.

- [7] Gillen K T, Clough R L. DOE-Sponsored cable aging research at sandia national laboratories [R]. Albuquerque: Sandia National Laboratories, 1997.
- [8] Gillen K T, Wise J. Evidence Arrhenius high-temperature aging behavior for an EPDM O-ring does not extrapolate to lower temperature [R]. Albuquerque: Sandia National Laboratories, 1997.
- [9] 石 拓, 金荣福. 论高分子材料的加速老化[J]. *高分子材料科学与工程*, 1990, 6(5): 9-12.
- [10] Gillen K T. New method for predicting lifetime of seals from compression-stress relaxation experiments[R]. Albuquerque: Sandia National Laboratories, 1998.
- [11] William W F. On the viscoelastic and aging characteristic of polymer[R]. California: Lawrence Livermore National Laboratory, 1985.
- [12] 周大纲, 谢颂成. 塑料老化与防老化技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1998. 12.
- [13] 陈金爱, 钟庆明, 陈允保. 橡胶 O 型密封圈的老化寿命试验研究[J]. *合成材料老化与应用*, 1998(1): 6-12.
- [14] 陈金爱, 钟庆明, 陈允保. 橡胶膜片的贮存期试验研究[J]. *合成材料与老化*, 1998(3): 10-13.
- [15] 李咏今. 氯丁橡胶硫化老化性能变化与老化温度和时间之间关系的研究[J]. *橡胶工业*, 1993, 40(2): 103-107.
- [16] 朱成城, 石义朗. 硫化橡胶热氧化老化动力学分析及贮存期的推算[J]. *武汉工学院学报*, 1999, 21(3): 1-4.
- [17] 宋 华, 张洪雁, 杨希仁, 等. 计算机辅助航空橡胶和密封剂老化寿命预测[J]. *材料工程*, 2001(7): 45-46.
- [18] 张发源. 3 种丁腈橡胶硫化胶加速老化与室内自然老化压缩应力松弛变化[J]. *特种橡胶制品*, 2002, 22(2): 34-39.

收稿日期: 2004-05-04

VMI 公司购买德国橡胶挤出机械公司

中图分类号: TQ330.4 文献标识码: D

2004 年 8 月, 荷兰橡胶机械制造商 VMI EPE HOLLAND BV 买断了德国公司 A-Z Formen und Maschinen GmbH 的挤出机部门, 从而拓展了 VMI 在轮胎成型和橡胶工业领域的产品范围, 将使 VMI 年增销售额 800 万欧元, 对 2004 年 TKH 的利润增长将起到积极作用。VMI 宣布 A-Z Formen und Maschinen GmbH 下属的挤出机部门的活动将以 VMI-AZ Extrusion GmbH 的名义继续进行。VMI-AZ Extrusion GmbH 将继续运营其在德国 Runding 的生产设施以及在

德国慕尼黑和美国阿克隆的销售和服务办事处。A-Z 挤出产品包括: 多剪切式传递混炼挤出机, 可以广泛应用于橡胶加工业中; 背复式挤出机, 可双复合、三复合、四复合挤出, 挤出量由每小时 60 kg/60 mm 到每小时 7 800 kg/250 mm; 用于热喂料和冷喂料挤出的紧凑设计; 挤出机-齿轮泵系统; 可调挤出机头, X 和 Y 轴不断变化; 胎面翻新系统。VMI 致力于轿车轮胎和载重轮胎各种机械的生产, 同时还生产炼胶车间设备和橡胶注射机。VMI 在荷兰、美国和中国设有工厂, 现有员工 500 名(全球)。

[飞迈(烟台)机械有限公司 王海云供稿]