

单组分脱醇型密封胶的研制

王 轲, 杨紫燕, 徐晓明

(浙江新安化工集团股份有限公司, 浙江建德 311600)

摘要: 以端羟基聚二甲基硅氧烷 (107 硅橡胶) 为基胶、甲基三甲氧基硅烷和乙烯基三甲氧基硅烷为交联剂、纳米碳酸钙和气相法白炭黑为补强填料、硅烷偶联剂为增粘剂, 有机钛为催化剂, 制得单组分脱醇型室温硫化 (RTV-1) 硅橡胶。研究了基胶黏度, 填料、交联剂、增粘剂的种类和用量对脱醇型 RTV-1 硅橡胶性能的影响。较佳配方为: 100 份黏度 50 000 mm²/s 的 107 硅橡胶、5 份甲基三甲氧基硅烷与乙烯基三甲氧基硅烷按质量比 7:3 复配的交联剂、0.4~0.6 份自制氨基硅烷偶联剂。按此配方制得的 RTV-1 硅橡胶的性能较好。

关键词: 脱醇型, 硅橡胶, 粘接强度, 端羟基聚二甲基硅氧烷, 甲基三甲氧基硅烷, 乙烯基三甲氧基硅烷

中图分类号: TQ333.93 文献标识码: A 文章编号: 1009-4369 (2014) 04-0277-04

脱醇型单组分室温硫化 (RTV-1) 硅橡胶与脱醋酸型 RTV-1 硅橡胶相比, 无刺激性酸味、对金属无腐蚀性; 与脱酮肟型 RTV-1 硅橡胶相比, 硫化过程中无开裂现象, 粘接性好, 在苛刻环境中能保持良好的物理性能及电性能。过去脱醇型 RTV-1 硅橡胶存在贮存稳定性差、硫化速度慢及粘接性差等缺点, 严重影响其应用推广。随着近十多年来的技术进步, 上述不足已有明显改善。脱醇型 RTV-1 硅橡胶由于综合性能优良, 已广泛用作电子、电气行业的胶黏剂以及建筑、汽车等行业的密封胶^[1-2]。

现有文献一般从硫化机理、触变性、操作工艺进行研究^[3-4]。本实验以端羟基聚二甲基硅氧烷为基胶, 加入填料, 再配以交联剂、硅烷偶联剂、催化剂等制得脱醇型 RTV-1 硅橡胶。考察了基胶黏度, 填料、交联剂、增粘剂的种类和用量对脱醇型 RTV-1 硅橡胶性能的影响。

1 实验

1.1 主要原料及仪器设备

端羟基聚二甲基硅氧烷 (107 硅橡胶): 黏度 10 000~80 000 mm²/s, 自产; 甲基硅油: 黏度 500~1 000 mm²/s, 自产; 纳米碳酸钙: 粒径 60~80 nm, 建德天石碳酸钙有限公司; 甲基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷: 自产; γ -

甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷 (KH 570)、 γ -环氧丙氧丙基三甲氧基硅烷 (KH 560): 湖北新蓝天新材料股份有限公司; 含氨基的硅烷偶联剂复合物: 自制; 有机钛复合物: Tyzor-726, 广州市坚毅化工进出口有限公司。

实验型动力混合机: DLH-5 型, 广东省佛山市金银河机械设备有限公司; 硬度计: LX-A, 上海六菱仪器厂; 厚度计: HD-10, 上海化工机械四厂; 拉力试验机: AL-7000-S, 台湾高铁检测仪器有限公司。

1.2 脱醇型单组分室温硫化 (RTV-1) 硅橡胶的配制

基本配方: 100 份 107 硅橡胶, 5~15 份增塑剂, 80~110 份填料, 5 份交联剂, 0.5~1 份偶联剂, 催化剂适量。

将计量的 107 硅橡胶、硅油和纳米碳酸钙加入双行星动力混合机内, 真空下加热至 120℃, 脱水至水的质量分数低于 $1\ 000 \times 10^{-6}$, 再冷却至室温; 再加入醇型交联剂、硅烷偶联剂和催化剂, 抽真空搅拌均匀后, 灌装于 310 mL 硬质塑料管内。

收稿日期: 2014-01-14。

作者简介: 王轲 (1985-), 男, 硕士, 工程师, 主要从事室温硫化硅橡胶的研制与推广工作。

E-mail: jiajijingshen@163.com。