

模得丽 935P 在氟橡胶中应用的研究

杜喜林

(青岛基珀密封工业有限公司, 山东 青岛 266031)

摘要: 探讨了内添加型润滑剂模得丽 935P 加入到氟橡胶后对胶料物理性能和加工性能的影响, 并与不同润滑剂进行了对比。试验结果表明, 在氟橡胶中加入模得丽 935P 不会影响胶料的物理性能, 加工时不易产生缺胶、脱胶、撕裂等现象, 减少了对模具的污染, 综合应用效果比其它润滑剂好。

关键词: 内添加型润滑剂; 氟橡胶; 污染性

中图分类号: TQ330.38⁺7; TQ333.93 **文献标识码:** B **文章编号:** 1000-890X(2002)10-0593-02

氟橡胶具有耐高温、耐油及耐各种化学品侵蚀的特点, 在现代工业领域的应用范围逐渐扩大, 但由于其门尼粘度高, 分子链刚性大, 混炼加工较困难, 同时氟橡胶制品(胺类硫化体系)在硫化时容易粘模、撕裂和污染模具, 造成废品率高, 影响产品的外观质量。

由青岛昂记橡塑科技有限公司生产的橡胶内添加型润滑剂模得丽 935P 是一种金属皂基混合物, 具有内外润滑的效果。本试验将模得丽 935P 应用于氟橡胶中, 考察其对胶料加工性能和物理性能的影响, 并与其它润滑剂进行了对比。

序为: 生胶—模得丽 935P—吸酸剂—填充剂—硫化剂。混炼温度为 40~70 °C, 混炼时间约为 30 min。

硫化采用 150 t 抽真空硫化机, 硫化条件为 175 °C × 10 min。

2 结果与讨论

2.1 物理性能对比

模得丽 935P 与其它润滑剂的物理性能对比如表 1 所示。1~4 号配方分别为空白、低相对分

表 1 不同润滑剂的胶料物理性能对比

项 目	配方编号			
	1	2	3	4
邵尔 A 型硬度/度	79	78	78	77
拉伸强度/MPa	15.1	14.5	14.8	14.9
扯断伸长率/%	196	202	204	200
门尼粘度[ML(1+4)120 °C]	85	81	80	74
200 °C × 24 h 热空气老化后				
邵尔 A 型硬度变化/度	0	+1	+1	+1
拉伸强度变化率/%	+5.3	+5.4	+1.5	+4.7
扯断伸长率变化率/%	-6.1	-8.4	-7.6	-5.9
耐 1 [#] 试验油(150 °C × 24 h)				
邵尔 A 型硬度变化/度	+2	+2	+2	+2
体积变化率/%	-2.9	-2.5	-2.7	-2.8
耐 3 [#] 试验油(150 °C × 24 h)				
体积变化率/%	+3.9	+3.5	+3.8	+3.9
B 型试样压缩永久变形(200 °C × 24 h)/%	37	38	38	39

注: 鉴定配方为: 氟橡胶 2603 100; 氧化镁 10; 氢氧化钙 6; 硫酸钡 35; 3[#]硫化剂 3; 炭黑 5; 润滑剂 0.5。

1 实验

1.1 原材料

氟橡胶 2603, 上海三爱富新材料股份有限公司产品; 模得丽 935P, 青岛昂记橡塑科技有限公司产品; 其它原材料均为市售工业品。

1.2 试验仪器与设备

P55 型电子拉力机, 日本上岛制作所产品; At-S13 型老化箱, 日本 Isuzu Seisakusho 公司产品; M 200E 型门尼粘度仪, 北京市友深电子仪器厂产品。

1.3 试验工艺

试验采用 Φ406.4 mm 开炼机混炼, 加料顺

作者简介: 杜喜林(1971-), 男, 山东青岛人, 青岛基珀密封工业有限公司工程师, 学士, 主要从事橡胶密封制品的配方研究工作。

子质量聚乙烯、国外某同类产品(简称助剂B)、模得丽 935P 试样。

由表 1 可以看出,加入低相对分子质量聚乙烯、助剂 B 和模得丽 935P,氟橡胶的耐热性有所下降,对胶料门尼粘度的影响也比较明显,其中以模得丽 935P 的影响最大,低相对分子质量聚乙烯和助剂 B 的影响次之;3 种润滑剂对其它物理性能影响不显著。

2.2 胶料外观

低相对分子质量聚乙烯、助剂 B 或模得丽 935P 加入到氟橡胶中后,胶料的外观、手感均有所变化,其中加入模得丽 935P 的胶料外观光滑,有一定的光泽,手感较柔软;加入低相对分子质量聚乙烯或助剂 B 的胶料柔软性次之,最差的是不加润滑剂的空白胶料,手感发硬,缺乏柔韧性。

2.3 硫化工艺

试验采用的产品为阀杆油封,模具为 25 腔注压式结构,通过硫化产品对比不同润滑剂对硫化工艺的影响,结果如表 2 所示。

从表 2 可以看出,模具要求胶料的流动性好,加入低相对分子质量聚乙烯、助剂 B 和模得丽 935P 后,胶料的粘度下降,充模性较好,不再有缺胶现象。从低相对分子质量聚乙烯、助剂 B 和模

表 2 润滑剂种类对硫化工艺和粘合性能的影响

项 目	配方编号			
	1	2	3	4
硫化产品总数/件	1 000	1 000	1 000	1 000
撕裂/件	57	24	29	5
缺胶/件	24	0	0	0
脱胶/件	0	46	12	0
粘模/件	25	4	5	2
废品率/%	10.6	7.4	4.6	0.7
覆胶率/%	> 96	> 85	> 95	> 96

得丽 935P 的对比情况可以看出,加入低相对分子质量聚乙烯后,产品易出现脱胶现象;从产品破坏后的覆胶率可以看出,加模得丽 935P 胶料不会影响产品的粘合,另外,产品的撕裂数和粘模数少,减小了对模具的污染程度,提高了生产效率,起到了内外润滑的目的。

3 结论

在氟橡胶中加入模得丽 935P 不会影响胶料的物理性能和加工性能,并可有效地降低胶料的门尼粘度,效果比低相对分子质量聚乙烯和助剂 B 明显;模得丽 935P 可起到内外润滑的作用,减少产品的粘模和撕裂现象,有效改善产品的外观质量。

收稿日期:2002-04-10

《现代化工》2003 年征订启事

《现代化工》是中国化工信息中心主办的国内外公开发行的综合性化工科技期刊,集科研、市场和管理为一体。自 1980 年创刊以来,一贯坚持大化工、全方位的服务方向,以战略性、工业性和情报性为特色。1992 年和 1996 年分获首届和第二届全国科技期刊评比一等奖,1999 年获首届“中国期刊奖”,2001 年被评为中国期刊方阵“双奖期刊”,为全国中文核心期刊,为美国《工程索引》(EI Compendex)和《化学文摘》(CA)等所收录,为科技论文统计源期刊。

《现代化工》着眼于国内外大化工的新技术、新工艺、新兴边缘学科和高技术成就,服务的读者对象为化工科研及设计人员、大专院校师生、化工行业管理干部以及化工企业的厂长经理及营销人

员。本刊主要栏目:专论与评述、技术进展、科研与开发、工艺与设备、市场研究、环保与安全、海外纵横、知识介绍、国内简讯、国外动态、专利集锦及服务窗等。

《现代化工》每期订价为 8 元,全年 12 期共 96 元。国内邮发代号为 82-67,全国各地邮局均可订阅,错过订刊季节也可与本刊发行部直接联系订阅。

地址:北京安外小关街 53 号《现代化工》发行部;邮编:100029;开户行:农行亚运村支行营业部;户名:北京中化信深达信息技术有限责任公司;帐号:30922770-1610;电话:(010)64444113,64444090/64444095 转 839;传真:(010)64444026,64437104;E-mail: mci@mail.cncic.gov.cn;http://www.xdhg.com.cn.