

EPDM 和 NBR 金属管接头密封圈胶料的研制

张茂荣 李会君
(煤炭科学研究总院抚顺分院华樱公司橡胶分厂 113001)

1 实验

1.1 主要原材料

EPDM 505, 韩国产品; NBR3604, 兰州化学工业公司产品; 氧化锌, 葫芦岛锌厂产品。

1.2 胶料配方及工艺

胶料配方见表 1。胶料在密炼机中混炼, 加料顺序为: EPDM505 或 NBR3604 $\xrightarrow{3\text{ min}}$ 固体古马隆、氧化锌、硬脂酸、防老剂 $\xrightarrow{1\text{ min}}$ 补强填充剂、增塑剂 $\xrightarrow{3\text{ min}}$ 下片后冷却放置, 测定粘度、密度; 在开炼机上加入硫化体系, 混匀下片后冷却贮存, 检测焦烧、硬度等性能后硫化。

2 结果与讨论

EPDM 和 NBR 金属管接头密封圈胶料的物理性能见表 2 和 3。由表 2 和 3 看出, EPDM 和 NBR 胶料的物理性能较好, 完全达到技术要求。

表 1 EPDM 和 NBR 胶料配方 份

配合剂	EPDM 胶料		NBR 胶料	
	大圈	小圈	大圈	小圈
EPDM505	100	100	0	0
NBR3604	0	0	100	100
过氧化物 DCP	2.5	2.5	2.0	2.3
共硫化剂 HVA-2	1	1	1	1
共硫化剂 TAIC	3	3	3	3
氧化锌	5	5	5	5
硬脂酸	0.5	0.5	1.0	1.0
硫黄	0.3	0.3	0	0
炭黑 N220	0	30	45	30
炭黑 N330	60	20	0	0
喷雾炭黑	20	20	20	30
邻苯二甲酸二辛酯	15	15	15	15
防老剂 4010	0	0	1.5	1.5
防老剂 D	0	0	1	1
固体古马隆	3	3	3	3
合计	210.3	200.3	197.5	192.8

注: 大圈为直径 $\Phi \geq 100\text{ mm}$ 的密封圈, 小圈为直径 $\Phi \leq 80\text{ mm}$ 的密封圈。

表 2 EPDM 胶料物理性能

性 能	大圈		小圈	
	实测值	指标	实测值	指标
拉伸强度/MPa	17.9	≥ 15	15.0	≥ 12
扯断伸长率/%	350	≥ 300	400	≥ 350
300%定伸应力/MPa	8.3	—	6.4	—
扯断永久变形/%	6.4	≤ 10	8.3	≤ 10
JISA 硬度/度	71	70 ± 5	62	60 ± 5
压缩永久变形(室温 $\times 96\text{ h}$)/%	10.0	≤ 15	10.0	≤ 15
压缩永久变形(90 $^{\circ}\text{C} \times 96\text{ h}$)/%	16.0	≤ 25	16.5	≤ 25
耐热老化性能(100 $^{\circ}\text{C} \times 70\text{ h}$)				
拉伸强度变化率/%	+7.7	-25~+25	+16.1	-25~+25
扯断伸长率变化率/%	+6.6	-25~+25	+6.2	-25~+25
硬度变化/度	+1	$\leq +10$	+1	$\leq +10$

注: 1) 硫化条件(蒸汽压力为 12 MPa); 160 $^{\circ}\text{C} \times 45\text{ min}$; 2) 大圈和小圈尺寸同表 1 注。

表 3 NBR 胶料物理性能

性 能	大 圈		小 圈	
	实测值	指标	实测值	指标
拉伸强度/ MPa	17. 8	≥ 17	15. 0	≥ 14
扯断伸长率/ %	425	≥ 300	450	≥ 350
300%定伸应力/ MPa	11. 6	—	9. 0	—
扯断永久变形/ %	7. 8	≤ 10	3. 2	≤ 10
JIS A 硬度/ 度	70	70±5	62	60±5
压缩永久变形(室温× 96 h)/ %	12	≤ 15	11	≤ 15
压缩永久变形(90 ℃× 96 h)/ %	22. 5	≤ 25	23. 5	≤ 25
耐热老化性能(100 ℃× 70 h)				
拉伸强度变化率/ %	+ 6. 1	- 20 ~ + 20	+ 5. 6	- 20 ~ + 20
扯断伸长率变化率/ %	- 6. 8	- 50 ~ + 50	- 8. 7	- 50 ~ + 50
硬度变化/ 度	+ 1	≤ + 15	0	≤ + 15
耐油性(100 ℃× 70 h)				
1 [#] 标准油				
拉伸强度变化率/ %	+ 2. 2	- 20 ~ + 20	+ 7. 4	- 20 ~ + 20
扯断伸长率变化率/ %	- 6. 4	- 40 ~ + 40	- 8. 5	- 40 ~ + 40
体积变化率/ %	- 5. 0	- 10 ~ + 5	- 6. 9	- 10 ~ + 5
硬度变化/ 度	+ 5	- 5 ~ + 10	+ 5	- 5 ~ + 10
3 [#] 标准油				
拉伸强度变化率/ %	+ 18. 2	- 40 ~ + 40	+ 3. 2	- 40 ~ + 40
扯断伸长率变化率/ %	- 3. 1	- 40 ~ + 40	- 7. 1	- 45 ~ + 45
体积变化率/ %	+ 1. 8	0 ~ + 30	+ 2. 1	0 ~ + 30
硬度变化/ 度	+ 1	- 5 ~ + 10	+ 1	- 5 ~ + 10

注: 1)硫化条件(机械油压力为 12 MPa); 160 ℃× 8 min; 2)大圈和小圈尺寸同表 1 注。

出口而研制的, 其外观和物性均达到用户要求, 获得用户好评。

3 结语

EPDM 和 NBR 金属管接头密封圈是为

收稿日期 1997-05-13

欢迎订阅 1998 年《现代化工》

本刊系综合性化工月刊, 由中国化工信息中心主办, 创刊于 1980 年, 曾经获得全国首届和第二届全国优秀科技期刊评比一等奖。本刊坚持大化工、全方位的服务方向, 致力于科技成果向生产力的转化。主要报道国内外化工的新技术、新工艺、新兴边缘学科及高技术成就。

本刊主要栏目: 专论与评述、技术进展、科技园地、市场研究、技术经济、管理之窗及知识介绍。

主要读者对象: 大中小化工企业或公司

的厂长经理、营销人员、科研院所的科技工作者、化工院校师生及各层化工管理干部。

《现代化工》为 16 开, 内文为 72 页胶版纸, 封页为彩色进口铜版纸, 承接广告业务。每月下旬出版, 国内外公开发行。邮发代号 82-67, 各地邮局均可订阅。漏订者可与本刊直接联系。1998 年订价: 6 元/本, 全年 72 元。

刊址: 北京安外小关街 53 号
邮编: 100029
电话: 64437104, 64416622-3611 或 3606
《现代化工》编辑部