

solution of SBS with the peroxy acetic acid which was made in situ with acetic acid and hydrogen peroxide. The effect of the mass fraction of epoxy groups on the properties of epoxidized SBS was investigated. The results showed that the molecular weight of epoxidized SBS changed little when its mass fraction of epoxy groups was in the range of 0 ~ 0.06; the tensile strength, modulus at 300% elongation, elongation at break and permanent set at break decreased slightly and the oil resistance and adhesion strength improved as the mass fraction of epoxy groups increased.

**Keywords** SBS, epoxidation, oil resistance, adhesion strength

### 滚针轴承用橡胶圈的研制

滚针轴承用橡胶圈是在滚针轴承中起封油和挡针作用的骨架橡胶制品,其性能的优劣直接影响到滚针轴承的运转和使用寿命。现将我厂滚针轴承用橡胶圈的研制情况简介如下。

#### (1) 产品结构和技术要求

滚针轴承用橡胶圈的结构如图1所示。由于滚针轴承用橡胶圈是在 $-35 \sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的油性环境中使用,因此要求产品的耐油、耐热、耐磨、防锈和密封性能良好,橡胶与金属的粘合强度大于 $3\text{ MPa}$ 。

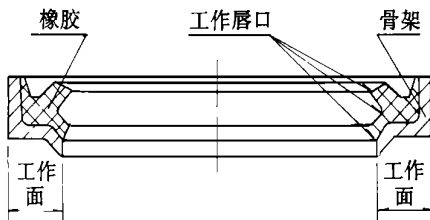


图1 滚针轴承用橡胶圈的结构示意图

#### (2) 胶料配方及性能

根据产品的性能要求和结构特点,经多次试验,确定胶料的配方为: NBR (JSR N220S) 40; NBR (JSR N230S) 60; 氧化锌 5; 硬脂酸 1.0; 防老剂 RD 1.5; 防老剂 4010 0.8; 古马隆树脂 6; 邻苯二甲酸二丁酯 10; 白炭黑/氧化锌/高耐磨炭黑/半补强炭黑 105; 硫黄 0.5; 促进剂 TMTD/DM/CZ 3.5, 合计 233.3。硫化胶性能

[硫化条件 $(150 \pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C} \times 15\text{ min}$ ] 为: 拉伸强度  $17.2\text{ MPa}$ ; 扯断伸长率  $437\%$ ; 扯断永久变形  $8\%$ ; 压缩永久变形 $(100\text{ }^{\circ}\text{C} \times 22\text{ h}$ , 压缩 $20\%$ )  $21\%$ ; 邵尔 A 型硬度 74 度; 脆性温度  $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; 硫化胶与骨架金属的粘合强度  $5.8\text{ MPa}$ ;  $125\text{ }^{\circ}\text{C} \times 24\text{ h}$  热空气老化后: 拉伸强度变化率  $-13.91\%$ , 扯断伸长率变化率  $-19.36\%$ , 硬度变化  $+5$  度;  $1\text{ }^{\#}$  标准油中浸泡后 $(100\text{ }^{\circ}\text{C} \times 24\text{ h})$ : 硬度变化  $+6$  度, 体积变化率  $-7.38\%$ ;  $3\text{ }^{\#}$  标准油中浸泡后 $(100\text{ }^{\circ}\text{C} \times 24\text{ h})$ : 硬度变化  $-4$  度, 体积变化率  $+8.13\%$ 。

#### (3) 骨架的表面处理

金属骨架表面镀锌处理后,用 pH 值为  $0.5 \sim 2$  的五酸(铬酐、磷酸、硫酸、硝酸和盐酸)钝化处理  $0.5 \sim 3\text{ min}$ ,在镀锌层上形成钝化膜,然后在  $60 \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$  的温度下干燥  $5 \sim 10\text{ min}$ ,以进一步提高骨架的防锈能力及其与橡胶的粘合强度。

#### (4) 制造工艺

将钝化处理后的骨架用汽油清洗并晾干后,涂开姆洛克胶粘剂 CH205,室温下晾置  $30 \sim 45\text{ min}$ ;胶料经热炼后用精密预成型机下料(圆圈状);骨架和圆圈状胶料装模,模压硫化后即可得成品。

#### (5) 结语

我厂生产的滚针轴承用橡胶圈经装配使用证明其耐油、耐热、耐磨、防锈和密封性能良好,满足了用户要求,现已投入批量生产。

(湖北省襄樊市国营橡胶总厂 赵忠春供稿)