

愛知製鋼

荒川武二 工博 山本俊郎 熊谷憲一  
脇門恵洋 相沢 武

1 緒 言

最近、冷間鍛造技術の進歩にあいまって、冷間鍛造による部品の製造が各企業で実用化されている。軸受メーカーもその例外でなく、軸受レースの製造に冷間鍛造の工程が採り入れられている。しかし、現用肌焼軸受鋼の主たる鋼種SAE4320、8620と一般の性能は同程度で冷鍛性、経済性のすぐれた鋼種を開発することは有意義なことと思われる。本研究はこれと目的として実験を進めた。

2 試 料

まず予備実験として、低C鋼の冷鍛性、焼入性、浸炭性、被削性におよぼす合金元素の影響を検討し、その結果より表1に示すごとき化学組成を有するA、B2種の鋼を選んだ。この2種の鋼と現用鋼について各種試験として、各種性質について比較検討を行なった。

表1 試料の化学組成 (%)

| 試料 | C    | Si   | Mn   | Ni   | Cr   | Mo | B      |
|----|------|------|------|------|------|----|--------|
| A  | 0.21 | 0.09 | 0.84 | 0.03 | 0.50 | -  | 0.0034 |
| B  | 0.19 | 0.08 | 1.37 | 0.04 | 0.12 | -  | 0.0030 |

3 実験結果

(1) 試料A、B、SAE4320、8620について、引張試験、圧縮試験、軸受レースの成形試験(球状化焼鈍状態)を行なって冷鍛性を比較した結果、引張試験、圧縮試験(表2)、成形試験において試料A、BはSAE4320、8620よりもすぐれた冷鍛性を示した。

(2) 試料A、Bの被削性はSAE4320、8620よりもすぐれている。また試料A、Bの浸炭性は、SAE8620と比較して遜色なく、SAE4320よりもすぐれている。

(3) 試料A、Bの芯部の機械的性質については良好な性能がえられる。試料A、Bの浸炭後の靱性は浸炭深さの浅い場合、SAE4320、8620と比較してやや劣っているが、浸炭深さ1mm以上では同程度となる。

(4) 試料A、Bの芯部の焼入性はSAE4320、8620と同程度であるが(図1)、浸炭層の焼入性はSAE4320、8620と比較して低い。

(5) 試料A、B、SAE4320、8620について、スラスト型軸受鋼耐久寿命試験機で寿命試験を行なって比較した結果、試料A、Bの耐久寿命はSAE4320、8620の耐久寿命と同程度である(図2)。

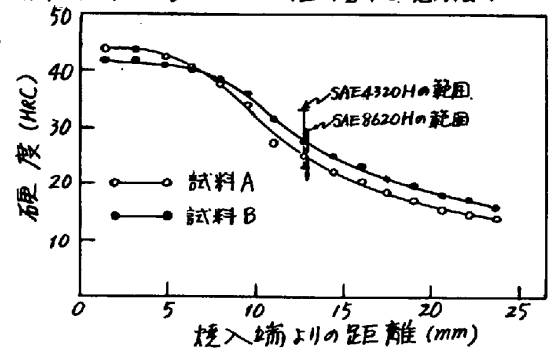


図1 芯部焼入性試験結果

表2 圧縮試験結果

| 試料      | 荷数歪1.0E与え<br>るに必要の圧力(%) | 真応力100MPa与え<br>るに必要の加工度(%) |
|---------|-------------------------|----------------------------|
| SAE4320 | 99.5                    | 64.5                       |
| SAE8620 | 94.0                    | 67.5                       |
| A       | 85.9                    | 73.0                       |
| B       | 89.0                    | 71.5                       |

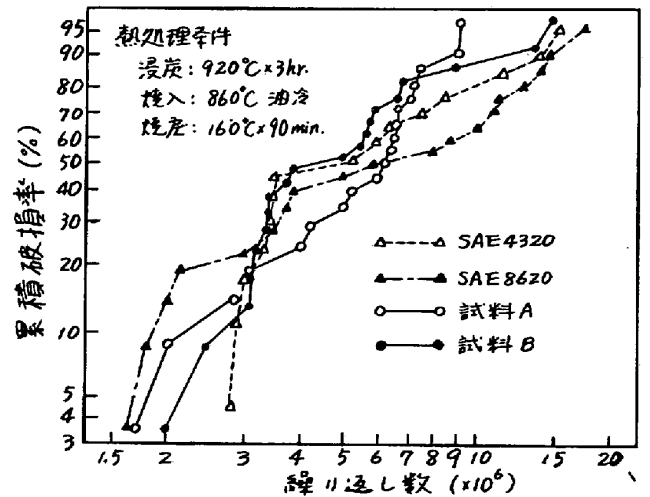


図2 寿命試験結果