

(167) 中炭素肌焼軸受鋼の耐久寿命におよぼすSi量の影響

愛知製鋼(株) 宮川哲夫 工博 山本俊部
熊谷憲一 ○ 脇門豊洋

1. 緒言

肌焼軸受鋼の耐久寿命は、芯部のC量を約0.50%程度にまで高めても現用の肌焼軸受鋼の耐久寿命とほとんど変わらないことから、浸炭時間の短縮化という点で非常に有効であることを前報で明らかにした。本報告においては、中炭素肌焼軸受鋼の強度および靱性におよぼすSi量の影響を検討し、強度、靱性はいすれも改良されるという結果²⁾を文にのべて、引き続き、耐久寿命に対するSi添加の影響とともに浸炭層および芯部の諸性質の変化を含めて報告する。

2. 供試材および実験方法

供試材には芯部の炭素量を約0.45%一定とし、Si量を0.26~1.86%まで変化せしめ、0.5%70μ鋼を20kg高周波炉で溶製して用いた。耐久寿命試験のために、外径60mm^φ、厚さ5.5mmの内板試験片を作製した。浸炭処理には滴注式ガス浸炭炉を使用し、C-ポテンシャル0.95%、浸炭温度920°C、浸炭処理時間60分の条件で行ない、860°Cまで炉冷後、油中に直接焼入を施し、160°C、90分の焼入処理を行なった。耐久寿命試験は、スラスト型の耐久寿命試験機で、試験荷重400kg、ボール回転数900rpm、60#スピンドル油の容器内潤滑という条件で実施した。また、浸炭層の炭素濃度分布の測定は、浸炭処理時に丸棒試験片を挿入し、切削により切り粉を採取し、寿命試験片の浸炭層の炭素濃度分布を推定した。

3. 実験結果

(1) Si量を変化せしめ、中炭素肌焼軸受鋼の耐久寿命試験結果によるとB₁₀、B₅₀寿命ともSi添加量1.08%までは著しく向上するが、1.52%以上のSi量になると耐久寿命は変化しない。また、B₅₀とB₁₀の寿命比をみるとSi量が増加すると減少する傾向が認められる(図)。

(2) Si量の増加とともに浸炭層の炭素濃度分布は低下する。その様相は浸炭最表面層にあって、0.26%Siのものは0.94%の浸炭C量であるが、1.86%Siに増加すると浸炭C量は0.7%まで低下する。その間の減少傾向はほとんど直線的である。

(3) 浸炭C量が0.7%まで低下しても、浸炭表面層の焼入焼戻硬度はHv800以上で、硬度の低下はない。一方、芯部の硬度はSi量が増加するとともに高くなることから焼入性の向上が大きいことが知られる。このため、浸炭層の硬度分布は炭素濃度分布ほど差は認められない。

(4) 耐久寿命の向上はSiによる浸炭層の炭素濃度の低下、組織変化に対する抵抗性の増大によるものであると考えられる。

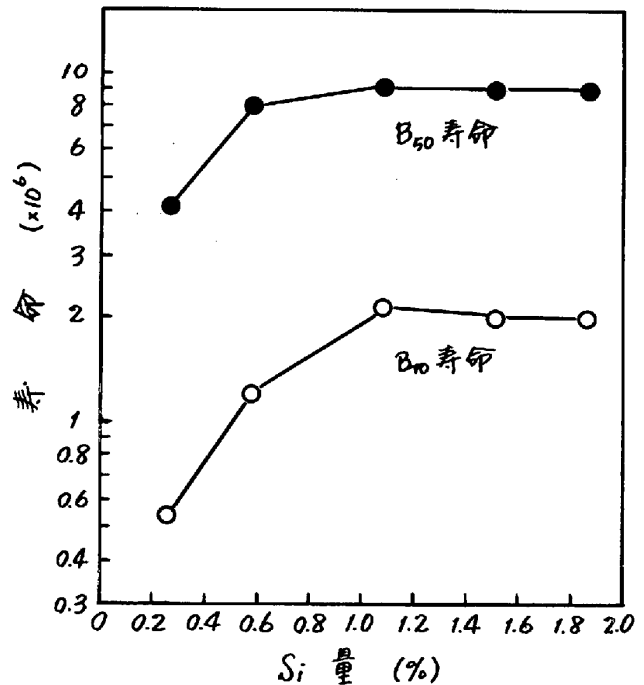


図 B₁₀、B₅₀ 寿命におよぼす Si 量の影響

参考文献 1) 宮川, 山本等: 鉄と鋼(1973)S517 2) 本講演大会で発表