

(317) Si添加中炭素肌焼軸受鋼の耐久寿命におよぼす焼もどし温度の影響

愛知製鋼㈱

宮川哲夫

工博 山本俊郎

熊谷憲一

○ 大木喬夫

1. 緒言

浸炭時間の短縮を目的として、現用の肌焼軸受鋼よりもC量を高めた中炭素肌焼軸受鋼にSiを添加することにより、浸炭材の強度、靱性および耐久寿命の向上がみられた。その理由として浸炭層の炭素濃度の低下および焼もどし軟化抵抗の増大があげられることを前報で報告した<sup>1,2)</sup>。さらに著者らは、Siが焼もどし軟化抵抗を増大させることおよびA脆性を高温側に移行させる効果に着目し、Si添加中炭素肌焼軸受鋼を250℃で焼もどし処理を施すことにより、浸炭層に要求される硬さを確保しつつ、浸炭材の強度、靱性を一層向上できることを明らかにした<sup>3)</sup>。

一方、マルテンサイト鋼の疲労強度がA脆性によつて低下することは明らかにされているが、浸炭材の疲労強度とA脆性との関連については明らかにされていない。本報告においては、浸炭部品に要求される耐久寿命と焼もどし温度との関係を、特にA脆性に注目して検討した<sup>4)</sup>。

2. 供試材および実験方法

供試材は0.4% C-1.0% Cr鋼を基本組成とするSi量を異にした2鋼種よりなり、その化学組成を表1に示す。

表1. 供試材の化学組成(%)

No.	C	Si	Mn	P	S	Cr
1	0.40	0.27	0.67	0.018	0.010	1.00
2	0.42	1.82	0.76	0.019	0.011	1.06

耐久寿命試験片は、外径60mmφ、厚さ5.5mmの円板状試験片を用いた。浸炭処理は滴注式ガス浸炭炉を使用し、C-ポテンシャル0.95%、920℃で1時間処理し、860℃より油中に直接焼入れた。焼もどしは、150℃、200℃、250℃および300℃で各1時間行なつた。

耐久寿命試験はスラスト型の耐久寿命試験機を使用し、試験荷重400kg、ボール回転数900rpmの条件で実施した。なお、潤滑油は60<sup>#</sup>スピンドル油を用いた。

3. 実験結果

(1) 浸炭材の耐久寿命は、A脆性を生じる焼もどし温度で低下する。すなわち中炭素肌焼軸受鋼では250℃、Si添加中炭素肌焼軸受鋼では300℃で耐久寿命が低下する。(図1)

(2) 耐久寿命にとつて、適当な焼もどし温度は中炭素肌焼軸受鋼では200℃、Si添加中炭素肌焼軸受鋼では200℃~250℃である。

(3) 強度、靱性をも合わせ考慮すれば、Si添加中炭素肌焼軸受鋼の焼もどし温度は250℃が最適と考えられる。

参考文献

1) 山本、熊谷等、鉄と鋼 (1974) S506  
3) 宮川、山本等、鉄と鋼 (1975) S184

2) 宮川、山本等、鉄と鋼 (1974) S505  
4) 門間、須藤、金属学会誌 27 (1963) 3.P125

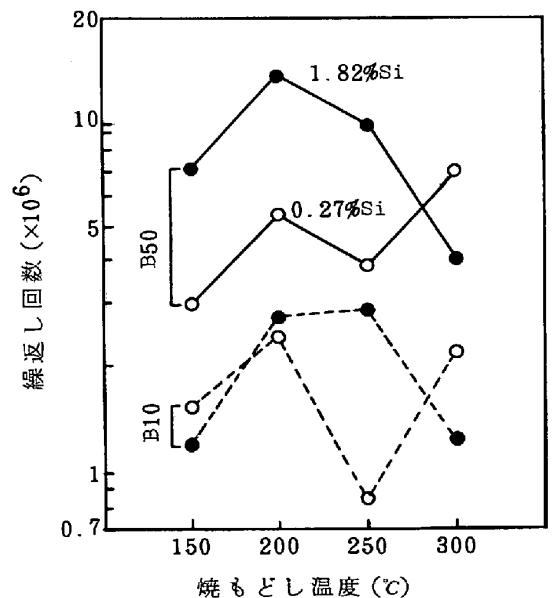


図1. 浸炭材の耐久寿命と焼もどし温度との関係