

(168) 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

愛知製鋼(株) 工博 山本俊郎 ○熊谷憲一
協門恵洋 大木喬夫

1. 緒言

従来肌焼軸受鋼は炭素量が 0.13~0.25% の鋼が用いられているが、著者らは鋼中の炭素量を高めることにより浸炭時間を大きく短縮できることに着目し、炭素量を 0.35~0.45% に高めた中炭素肌焼軸受鋼について検討した結果、(1)中炭素肌焼軸受鋼は1時間程度の浸炭処理により十分な浸炭層の硬さ分布が得られ、浸炭時間の大幅な短縮が可能である、(2)短時間浸炭処理して得られる中炭素肌焼軸受鋼の強度は従来の肌焼軸受鋼のそれより優れている、(3)一方中炭素肌焼軸受鋼の靱性は肌焼軸受鋼のそれと比較してやや劣ることを明らかにし前報で報告した⁽¹⁾。本報告では主として中炭素肌焼軸受鋼の靱性の改善を目的として、Si添加が浸炭時間の短いという中炭素肌焼軸受鋼の特長を失わずに、浸炭層の炭素量を低下させ浸炭層の強度および靱性を改善することに着目し、中炭素肌焼軸受鋼の強度および靱性におよぼすSi量の影響について検討した。

2. 供試材および実験方法

表 1. Aシリーズの供試材の化学組成(%)

供試材はAおよびBシリーズからなる。AシリーズはSi添加量を異にする中炭素肌焼軸受鋼で、浸炭層の炭素濃度分布、芯部および浸炭材の強度、靱性におよぼすSi量の影響に関する検討に使用した。Bシリーズの試料はC量を0.6, 0.8 および 1.0%, Si量を0.2, 1.0 および 2.0% に変化させた9鋼種で、浸炭層の強度、靱性におよぼすC量およびSi量の影響を検討した。なお、強度は曲げ試験および圧壊試験で、靱性は5^Rソッテ付衝撃試験片による衝撃試験で評価した。

No.	C	Si	Mn	P	S	Cr
A 1	0.40	0.27	0.67	0.018	0.010	1.00
A 2	0.43	0.87	0.78	0.018	0.012	1.06
A 3	0.43	1.41	0.73	0.018	0.014	1.00
A 4	0.42	1.82	0.76	0.019	0.011	1.06

3. 実験結果

(1)同一カーボンポテンシャルで浸炭処理を施しても、浸炭層の炭素濃度は鋼中のSi量の増加とともに低くなる。

(2) 芯部および浸炭層の強度、靱性はSi量によって影響されないが、浸炭層の強靱性は浸炭層のC量の低下とともに向上する。

(3) 浸炭処理を施した中炭素肌焼軸受鋼の強度および靱性(図1)はSi量の増加とともに向上する。

(4) Si量の増加にともなう浸炭材の強度および靱性の向上は、Si添加により浸炭層のC量が低くなり、浸炭層の強靱性が改善されることにもとづくものと考えられる。

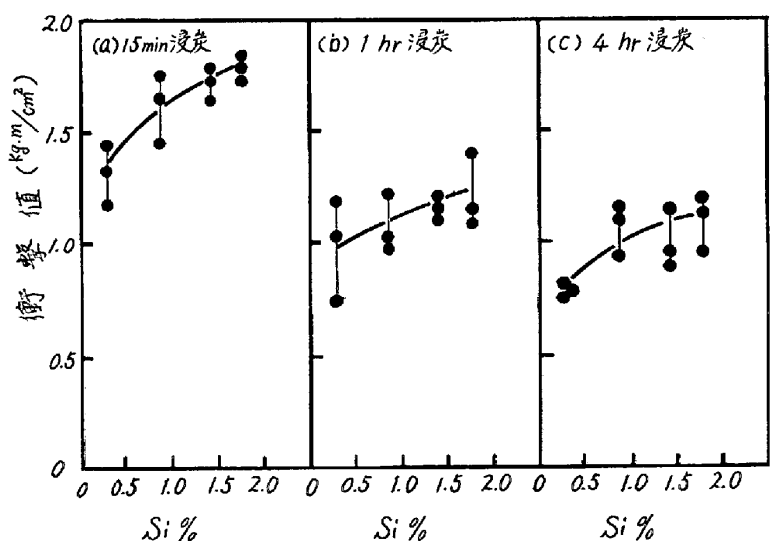


図 1. 浸炭材の衝撃値におよぼすSi量の影響(Aシリーズ)

参考文献

(1) 山本, 熊谷, 協門, 大木, 鉄と鋼(1973) S 516.