

(703) 高周波焼入材の耐ピッチング性におよぼす合金元素の影響

大同特殊鋼(株) 中央研究所 ○高田勝典 磯川憲二 福井彰一

1. 緒言

近年、機械加工ラインにインライン化できる熱処理として、高周波焼入れが注目されている。しかし既存の炭素鋼に高周波焼入れを適用した場合、転がり疲れ強さが不足する例が多い。これまで、高周波焼入材の曲げ疲れ強さに関する報告は非常に多いが¹⁾、転がり疲れ強さに関する報告はほとんどない²⁾。そこで、高周波焼入材の耐ピッチング性におよぼすC, Si, Mn, Moなど合金元素の影響を検討した。

2. 実験方法

供試鋼の化学成分を Table 1 に示す。JIS-S55C をベースにC, Si, Mn, Ni, Cr, Mo, Vを各々単独変化させたものであり、真空溶解後φ32mmに鍛造した。

Table 1 Chemical composition of specimens (wt.%)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V
0.55 ~ 0.65	0.25 ~ 1.00	0.80 ~ 1.50	0.10 ~ 1.00	0.10 ~ 1.00	0 ~ 0.40	0 ~ 0.20

870°C×1hの焼ならし処理および850°C×0.5h+600

°C×1hの焼入・焼もどし処理を施し、ピッチング試験片に加工した。その後高周波焼入・焼もどし処理を行い、ピッチング試験に供するとともにその内質を調査した。なお、ピッチング試験はヘルツ応力375 kgf/mm²、すべり率40%、相手材JIS-SCM420ガス浸炭処理材の条件で行った。

3. 実験結果

(1)ピッチング寿命におよぼす合金元素(C, Si, Mn, Mo)の影響を Fig. 1 に示す。C, Si, Mn, Moいずれの元素も寿命を向上させることがわかった。

(2)表面より0.1mm位置における硬さで寿命を整理した結果を Fig. 2 に示す。Si, Mn 富化およびMo添加鋼の寿命は、同一表面硬さの炭素鋼に比べ向上することがわかった。

(3)供試鋼の酸素量は5~16 ppmであるが、今回の実験範囲内では寿命と酸素量との間に強い相関は認められなかった。

なお、Cr, Ni, V の影響についても報告する。

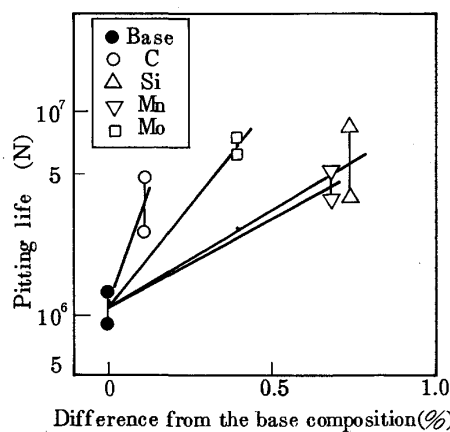


Fig.1 Effect of alloy contents on the pitting life of S55C steel.

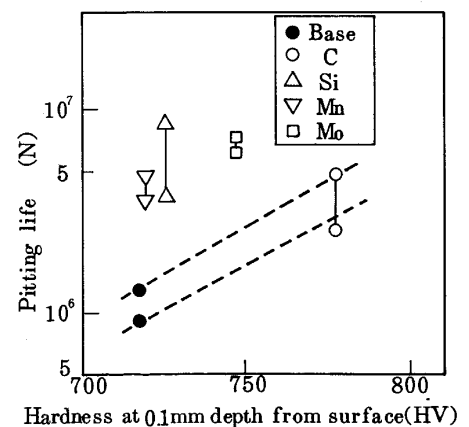


Fig.2 Relation between pitting life and surface hardness.

参考文献

- (1)例えば 中村：高周波焼入材の疲労強度(1963)，日刊工業新聞社
古川：鉄と鋼，72(1986)1, 62
- (2) 齊藤：電気製鋼,44(1973)1, 64