

(161)

Si添加軸受鋼の諸性質

愛知製鋼 荒川武二 工博山本俊郎 O 脇門憲洋
光洋精工 荏司英雄 森原源治 桜木正明

1 緒 言

先の報告¹⁾において、軸受鋼の耐久寿命におよぼすSiの影響を検討するにあたり、未溶解炭化物の残存しない状態でのマルテンサイト量とその性質についてSiの影響を調べた結果、Siは耐久寿命の向上にきわめて有効な元素で1.7%Siを含む鋼は、一般の軸受鋼よりも高寿命であることが判明した。この点について、鋼にSiを添加する焼成過程において中三段階が高温側にずらす、硬度の軟化の遅延が顕著に認められるという事実から焼成軟化抵抗の増大に基因するものと考えられる。本研究においては、Si添加軸受鋼の焼成過程における組織変化、ならびに、その諸性質を検討した。

2 実験方法

軸受鋼SUJ2にSiを0.25～1.6%まで添加した鋼を10kg高周波炉で溶製し、焼入性、シャルピー衝撃試験、焼成過程におけるマルテンサイトおよび残留オーステナイト量の变化を観察に供した。また、耐久寿命試験、圧壊試験には、軸受鋼SUJ2に約1.4%のSiを含有する鋼を10t電気炉で溶製、真空脱ガス処理を施した試料を用いた。なお、耐久寿命試験はスラスト型寿命試験機を用い、ヘルツ最大接触応力40kg/mm²で行った。

3 実験結果

(1) Si添加軸受鋼の各焼成温度での耐衝撃性および各焼入温度での圧壊強さは、軸受鋼SUJ2とほぼ同等であり、差は認められない。

(2) 焼入性におよぼすSiの影響は大きく、硬度低下の著しいジョーニッス距離 $\frac{q}{b} \sim \frac{q}{b}$ において焼入性の向上ももたらす。また、パーライト生成域においても硬度の増加がみられる。

(3) 組織観察の結果、Siによる焼成軟化抵抗の顕著に現われる中三段階から中三段階の温度域でマルテンサイトの分解の遅れが認められ、Si量の高い鋼ほどその傾向が強い。またX線による残留オーステナイト量の測定では、その分解量は高Siの鋼ほど少くなっている。このことがSi添加軸受鋼の焼成過程の硬度の低下を阻止していると推察される。(写真1)

(4) Si添加軸受鋼の耐久寿命は軸受鋼SUJ2よりも大きくあり、特に、低寿命側の改善が顕著であるが、この原因については検討中である(図1)。

文献 1) 丸田、山本、脇門：鉄と鋼，54(1968)，228

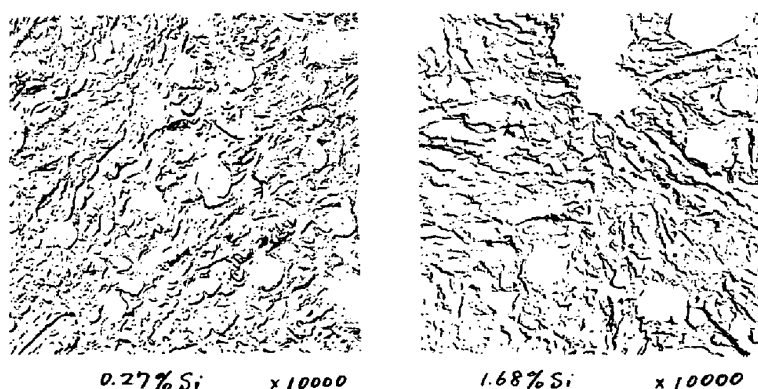


写真1. 焼成温度300°Cでの電子顕微鏡組織

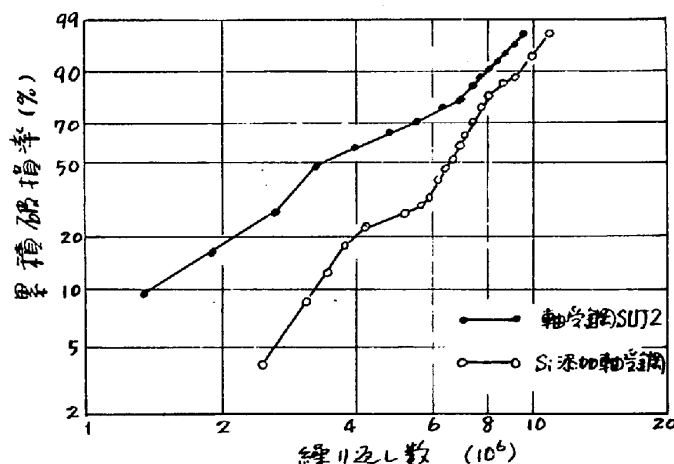


図1) 耐久寿命試験結果