

住友金属工業株式会社 中央技術研究所 邦武立郎

○大谷泰夫 森嶋伸一

1. 結 言

調質高張力鋼の焼入時の変態組織は、マルテンサイトあるいはベイナイトから構成されているが、Si含有量が0.1以下の低Si系高張力鋼は、焼入れ時および焼戻し時において特異な挙動をする興味ある知見が得られたので報告する。

2. 実験方法

供試鋼はSi含有量が0.03~0.3%の範囲の低C-0.7Mn-0.25Cu-1.5Ni-0.7Cr-0.5Mo-0.05V-0.0015B鋼を用いた。930°Cでオーステナイト化後、連続冷却時の熱膨張測定および等温変態途中氷食塩水中焼入れを行ない、光学顕微鏡観察、電子顕微鏡観察によりC.C.T曲線、TTT曲線を作成した。マルテンサイトおよびベイナイト組織については、焼戻し時のセメントタイトの析出の様相を調べた。

3. 実験結果

- ① 連続冷却時の冷却速度が大の場合(800~500°Cの冷却時間 $t < 7$ sec)でも、低Si鋼はBⅢ型⁽¹⁾ベイナイトがマルテンサイトに混在するのに対し、0.3%Si鋼では殆んどマルテンサイト組織である。
- ② 冷却速度がやや低下し、 $10 < t < 50$ secの範囲では、低Si鋼ではBⅢ型ベイナイトの量が増加し、ベイナイト中の炭化物は微細に分散している。(写真1)
- ③ 冷却速度が非常に小さくなり、 $t \approx 50$ sec近傍では、高Si鋼ではベイナイトにマルテンサイトが混在するが、低Si鋼では島状マルテンサイトは殆んど観察されない。
- ④ マルテンサイト+ベイナイト混合組織の焼戻しにおいて、炭化物の析出の様相は大きく異なり、低Si鋼では炭化物が微細に分散するのみならず、結晶粒界やラス界面に析出する炭化物は少ない。(写真2)

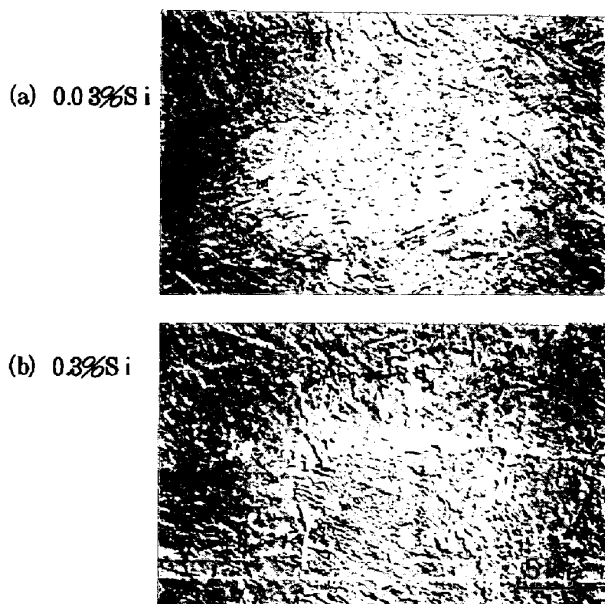


写真1. 連続冷却時の電顕組織写真
(800~500°Cの冷却時間=25sec)

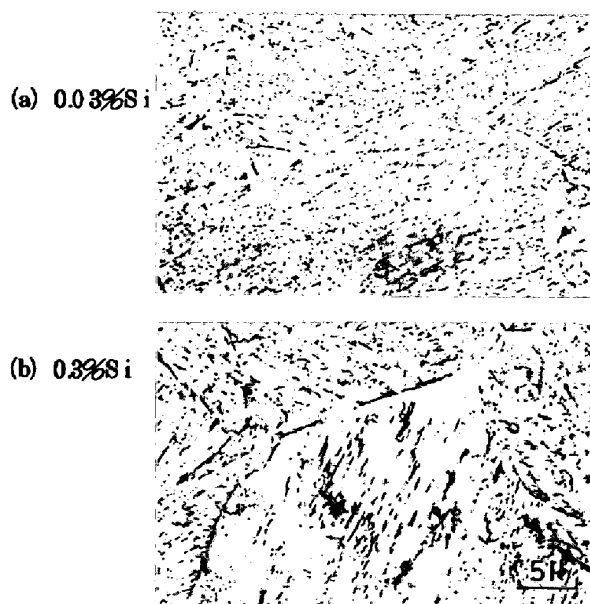


写真2. 焼戻し時の炭化物の析出の様相
(625°C×1h焼戻し)

文献(1): 大森, 大谷, 邦武; 鉄と鋼, 57(1971) 10, P.1690