

(263)鋼の急速加熱冷却時の変態挙動について

住友金属 中央技術研究所

理博 邦武立郎

○大谷泰夫

1. 緒 言

鋼を急速加熱すると、通常の熱処理加熱の場合とは異なった変態挙動をする¹⁾。たとえば鋼板の溶接熱影響部などでは、結晶粒の粗大域や、通常の熱処理では得られない微細な結晶粒、あるいは不均一オーステナイト化の領域があり、冷却時に起る変態の様相も異なる。本実験ではこれらの急速加熱冷却時における変態現象について検討した。

2. 実験方法

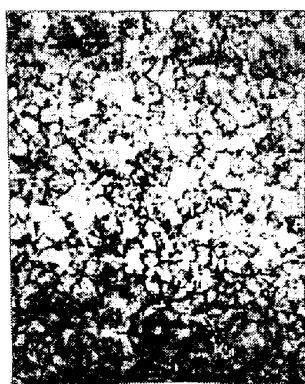
供試鋼は表1に示す80キロ高張力鋼である。急速加熱には高周波加熱式変態測定装置を用いた。加熱速度は約70℃/secである。Ac₁変態点以上の種々の温度に急速加熱後、冷却速度を変えて連続冷却を行ない、オーステナイト化の様相、結晶粒成長特性、冷却時の変態について検討を行なった。一方Pb浴を用いて小試験片の急速加熱を行ない、その機械的性質についても検討した。

表1 供試鋼の化学成分および変態点

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	B	Ac ₁ ~Ac ₈
0.12	0.34	0.77	0.020	0.023	0.29	0.77	0.40	0.46	0.06	0.003	724℃~892℃

3. 実験結果

- 1) Ac₁~Ac₈の間の温度に加熱された不均一オーステナイト化の状態では、粒界からオーステナイト化し、冷却時に変態した領域が網目状にみえる。
- 2) Ac₈直上に急速加熱をした場合には、オーステナイト結晶粒は著るしく微細である。
- 3) 加熱温度が高くなれば、オーステナイト結晶粒は粗大化するが、通常の熱処理に比較すれば、粗大化温度は高い。
- 4) オーステナイト結晶粒が微細なほど、衝撃性質は良好であるが、変態組織の相異による影響は極めて大きい。

Ac₁~Ac₈の間の温度
(740℃)に急速加熱Ac₈直上(900℃)
に急速加熱通常焼入れ温度に
(980℃×20min)加熱

1000℃に急速加熱

写真1 加熱条件による組織の相異(冷却速度:約70℃/sec)