

住友金属中央技術研究所 理博 邦武立郎

○渡辺征一

1.序 表1の化学成分Aの材料を図1のヒートパターンに従って熱処理したところ図2に示すように、第II段階の加熱温度が750°Cの材料の衝撃性質の低下が著るしい。このマイクロ組織のオーステナイト粒は粗大であり、図1のヒートパターンの第I段1300°C加熱の際の γ 粒を引き継ぐくらい粗大化している。このような現象については既にいくつかの報告があり、マルテンサイト組織を γ 化する際、 $Ac_1 \sim Ac_3$ 領域を徐加熱すると γ 粒が粗大になるという結論が得られている。本報告は(1) $Ac_1 \sim Ac_3$ 温度域のある温度に等温保持した後に、さらに高温で完全に γ 化するプロセスおよび(2)電顕による薄膜観察に主眼をおいて調査したものである。

表1 供試材の化学成分

	化 学 成 分									
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Sol Al
A	0.13	0.25	0.76	0.004	0.008	0.19	0.98	0.55	0.51	0.056
B	0.40	0.12	-	0.004	0.007	-	9.16	-	-	-

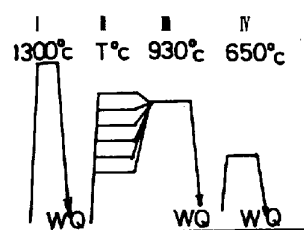


図1 熱処理ヒートパターン

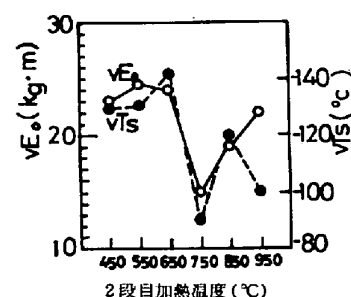


図2 加熱温度と衝撃性質

2.実験方法

表1の化学成分Aについて図1の、I-IIあるいはI-II-IIIの熱処理を行なって光顕、電顕で観察すると同時に γ が室温まで安定であるような成分Bについて同様の熱処理の後電顕で観察した。成分AについてはLeitz熱膨張試験機によって Ac_1 および Ac_3 点を測定して $Ac_1=720^\circ\text{C}$ $Ac_3=859^\circ\text{C}$ であることを確認した。

3.結果

(I) γ の析出に先行してフェライトの再結晶が起きるが、材料Aの場合 $Ac_1 \sim Ac_3$ 温度領域において、830°Cを境として、その高温側と低温側で再結晶の仕方が異なり、また γ の析出の仕方が異なる。

温度域	フェライト再結晶	γ の析出
低温側	針状フェライトラスが隣接するフェライト粒を併合して粗大化する。セメントサイトを再結晶核とする。	針状 γ 粒の析出。フェライトラスの制約を受ける。
高温側	急激な等方的フェライト粒の生成	等方的 γ 粒の析出

上記低温側で保持した後に完全 γ 化すると粗大 γ 粒が生じるが、高温側で保持した後では微細 γ 粒となる。

(ii)粒界から生じる γ 粒は低温側温度域でも微細等方的 γ 粒である。

(iii)低温側で生じる γ は電顕観察によれば方位が揃っている。

即ち γ の暗視野像は一様に光って見える。(写真1)

* 1) A.E.Nehrenberg Trans AIME 188 162-174 (1950)

2) D.Webster & G.B.Allen JISI 520-525 (1962)

3) 本間亮介 鉄と鋼 58 119-127 (1972)



写真1 成分B 1300°C×30分WQ+SubZero+600°C×1分AC