

日本鋼管(株) 技術研究所

○細谷佳弘 栗原 極

(工博) 中岡一秀

1. 緒言

近年、フェライト-マルテンサイト二相組織を有する鋼の材料特性が注目されている。著者らは、先にこの種の鋼の塑性異方性におよぼす第2相と母相の強度比の影響について明らかにした(1)。本報告では、さらに第2相体積率と第2相間隔を変えることに伴う塑性異方性の挙動について検討を行なった。

2. 実験方法

表-1に示す化学組成の0.8mm厚A ℓ キルド冷延鋼板から図-1に示す一連の熱処理によって、 T_1 でマルテンサイト第2相間隔、 T_2 で体積率(f_M)、 T_3 で第2相と母相の強度比(C値)を変えた二相組織鋼を得た。処理後の板の $\bar{r}$ 値は、1%調圧後、引張り歪10%で評価した。さらに第2相体積率を点算法で、フェライトとマルテンサイト粒の硬度を超音波マイクロビッカース硬度計(荷重1g)で測定して $\bar{r}$ 値との関係を求めると共に、塑性異方性におよぼす第2相の影響について、集合組織の3次元方位解析結果から考察した。

表-1 供試材化学組成 (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Sol. Al	N	O
0.053	0.060	0.30	0.012	0.017	0.052	0.0027	0.0027

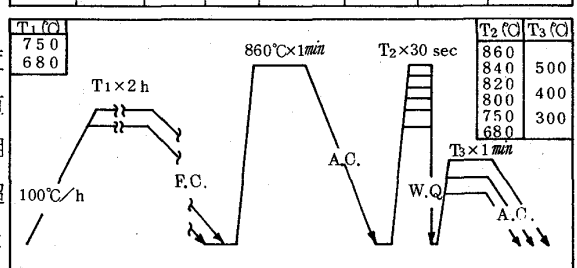


図-1 供試熱処理サイクル

3. 実験結果

(1)第2相体積率: 3~35%、C値: 1.6~4.0、第2相間隔: 約90 μ 、約25 μ を有する二相組織が得られた。

(2) $\bar{r}$ 値は、C値を増加させた場合(前回報告)と同様 f_M の増加によっても低下する。この低下は、第2相の増加に伴う集合組織変化から予想される値より大きく、また第2相間隔が小さい程顕著となる。(図-2)

(3)変形前後での集合組織を3次元方位解析によって調べた結果、第2相の存在によって、フェライト単相材に比べて、変形後の集積度が異なることが明らかになった。(図-3,4)

参考文献 (1)細谷、栗原、荒木、中岡: 鉄と鋼, vol. 64 (1978) S759

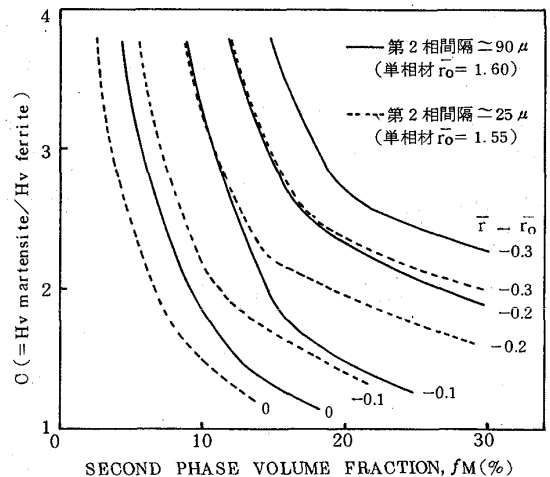


図-2 単相材からの $\bar{r}$ 値低下量におよぼす f_M , C, 第2相間隔の影響

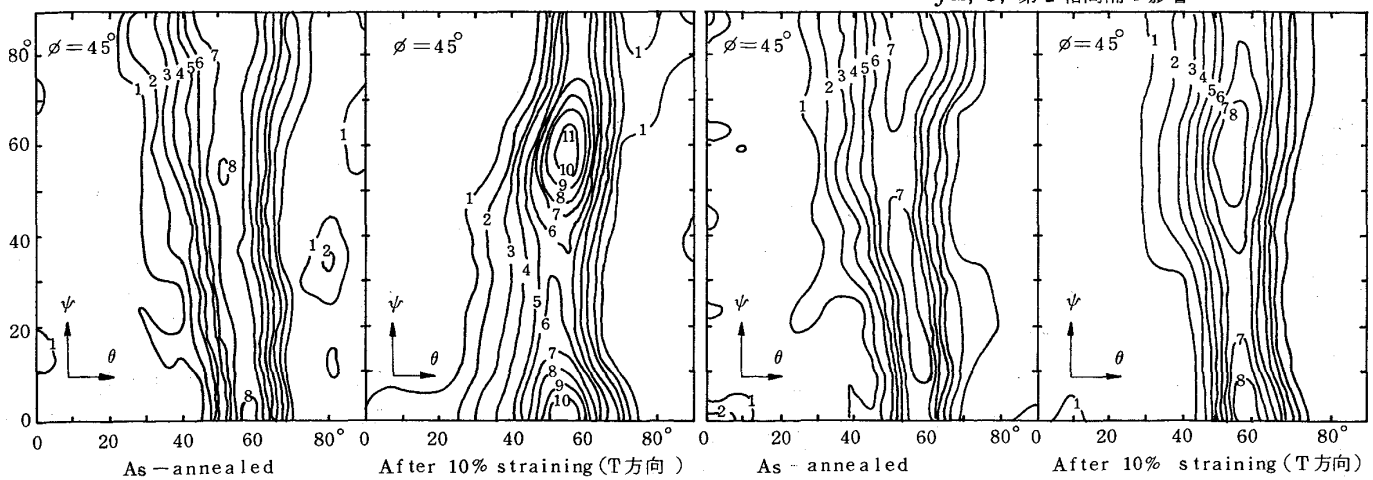


図-3 フェライト単相試料の変形前後における集合組織

図-4 二相組織($f_M=28\%$, $C=2.9$)の変形前後における集合組織