

(656)

ホットストリップの加工による変態挙動

(製鋼～熱延材質制御技術の開発 VII)

新日鐵 大分技術研究室 ○高橋 学 脇田淳一

中村隆彰 江坂一彬

1. 緒言

鋼に歪を与えることにより Ar_3 変態点が上昇することは知られているが、ホットストリップの材質を予測する際には、この歪導入による変態点の上昇を定量化することは重要である。本研究では、圧縮型の熱間加工シミュレーター²⁾を用いて、C-Mn鋼での Ar_3 変態点上昇に対する歪、成分の影響を調査した。

2. 実験方法

Ar_3 変態点の上昇を調査するためにFig 1のような2パス圧延シミュレートテストを行った。2パス圧延後の組織としては、a) γ の焼入組織、b) ポリゴナル α 、c) 変形 α の3種が現われる。a)は2パス終了が γ 域であったことを示し、b)は2パス圧延後冷却中の α 変態、2パス目の加工による α 変態(変態点の上昇)、2パス目以前に現われた α の再結晶のいずれかであり、c)は2パス目以前に現われた α が変形されたことを示す。

今回は、Table 1の4成分についてTable 2に示した条件でテストを行った後、断面をナイトール腐食し組織観察を行った。

3. 実験結果

- (1) Ar_3 変態点は圧下率(歪)の増加とともに上昇する。(Fig 2)
- (2) 成分の影響は無加工時の Ar_3 のちがいで説明できそうである。
- (3) 現われる α 粒は、同一成分系では高圧下率、低温ほど細粒となり、同一温度では高 $Ce\phi$ 程細粒となる。
- (4) パス間での粒成長が認められる。

参考文献: 1) 例えば田中 他 鉄と鋼 64(9) 1353

2) 中村 他 鉄と鋼 68(5) S 662

Table 1. Chemical composition (wt %)

	C	Si	Mn	P	S	Al	N	Ar_3^*
①	.054	.004	.31	.014	.010	.011	.0025	826
②	.137	.022	.72	.018	.004	.029	.0033	765
③	.156	.056	.56	.014	.008	.021	.0033	769
④	.169	.013	1.26	.019	.002	.027	.0026	716

$$* Ar_3 = 868 - 396 [C] + 24.6 [Si] - 68.1 [Mn] \quad (\text{by Sekine})$$

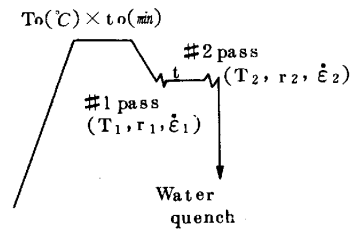


Fig 1. Schematic illustration of experimental procedure

Table 2. Experimental conditions

$T_0(^\circ\text{C})$	$T_1(^\circ\text{C})$	$T_2(^\circ\text{C})$	$r_1(\%)$	$r_2(\%)$	$\dot{\epsilon}_1(\text{sec}^{-1})$	$\dot{\epsilon}_2(\text{sec}^{-1})$	t (sec)
1000	750	750	30	10	10	10	0.3
(15 \dot{m}/min)				20			
1050			75	30	100	100	15
(10 \dot{m}/min)	1000	1000					

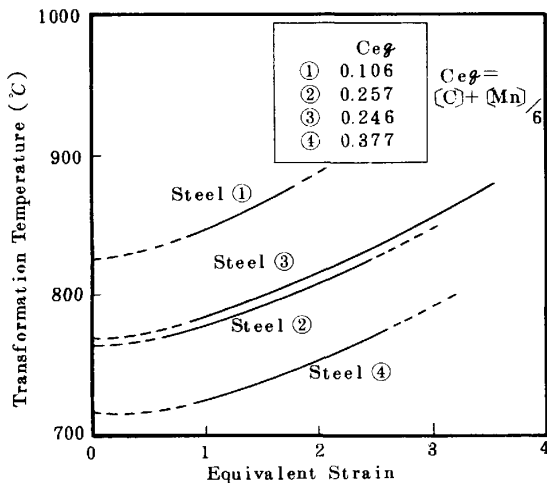


Fig 2. Effect of strain on T/α transformation

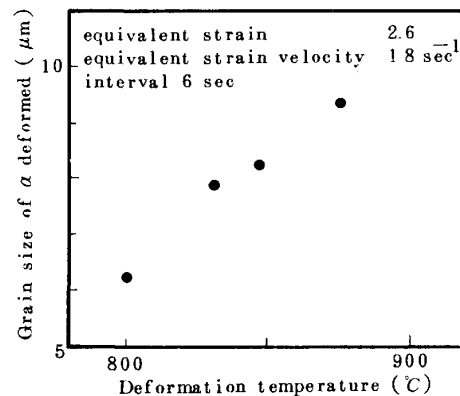


Fig 3. Effect of deformation temperature on grain size of α deformed