

(509) 熱延まま Dual Phase 鋼の特性におよぼす合金量と巻取温度の影響
(熱延まま Dual Phase 鋼の製造 第3報)

川崎製鉄 千葉製鉄所 ○桑形政良 野村武人 足立明夫
安部光義 千葉 勝
技術研究所 加藤俊之

1. 緒言

Si-Mn-Cr系では、合金元素量によつて変態挙動が変化することを第1報で明らかにした。そこで、実機で各種成分量の Si-Mn-Cr 鋼を用いて、熱延まま Dual Phase 鋼の製造を行い、特性値におよぼす合金元素、巻取温度 (CT) の影響について調査した。

2. 実験方法

供試材の化学成分を表1に示す。TS は 55~70 kgf/mm² を目標とし、C 量を一定として、Si, Mn, Cr 量を変化させた。200 mm 厚の連続鋳造スラブを粗圧延5パス、仕上圧延7パスで2.9 mm 厚のホットコイルに圧延した。FDT は Ar₃ 点直上とし、圧延後の冷却は通常の前半急冷を用いて、CT を 300~550℃ に変化させた。

表1 化学成分 (wt%)

Grade	Steel	C	Si	Mn	P	S	Cr	Al
60 kgf/mm ² クラス	A	0.05	1.06	1.55	0.022	0.005	1.06	0.046
	B	0.05	1.03	1.33	0.021	0.003	1.06	0.048
	C	0.05	1.53	0.81	0.025	0.003	1.40	0.049
55 kgf/mm ² クラス	D	0.05	0.49	1.24	0.018	0.004	1.03	0.046
	E	0.05	1.00	0.81	0.015	0.001	1.28	0.045

3. 実験結果

機械的性質におよぼす CT の影響を図1に示す。A, B, C, E 鋼については、CT が 400~500℃ の範囲で降伏比 (YR) の低い Dual Phase 鋼を得た。CT が 500℃ 以上では、フェライト・パーライト組織となり、400℃ 以下ではベイナイトが出現し特性が劣化する。Si 量の少ない D 鋼は、CT が 300℃ 以下で Dual Phase となる。形状および長手方向の材質安定化を考慮すると、CT は 400℃ 以上とすることが望ましく、Si は 1.0% 以上必要である。A, B 鋼と C 鋼とを比較すると、通常の前半急冷でも C 鋼は YR が低く、TS は低いが伸びが大きい。これは Si によりフェライト変態域が拡張し、フェライト変態が早期に終了するためと考えられ、Si を増量すれば第2報に述べられているようなフェライト変態域での滞留時間を確保する必要がなくなる。

4. 結言

形状、材質の安定に有利な CT (400~500℃) で 1.0~1.5 Si-0.8~1.5 Mn-1.0~1.4 Cr 系、55~65 kgf/mm² クラスの Dual Phase 鋼を得た。また前半急冷の場合、高 Si, 低 Mn の C, E 鋼が、比較的低 Si, 高 Mn の B, D 鋼に比べ YR は低くなる。

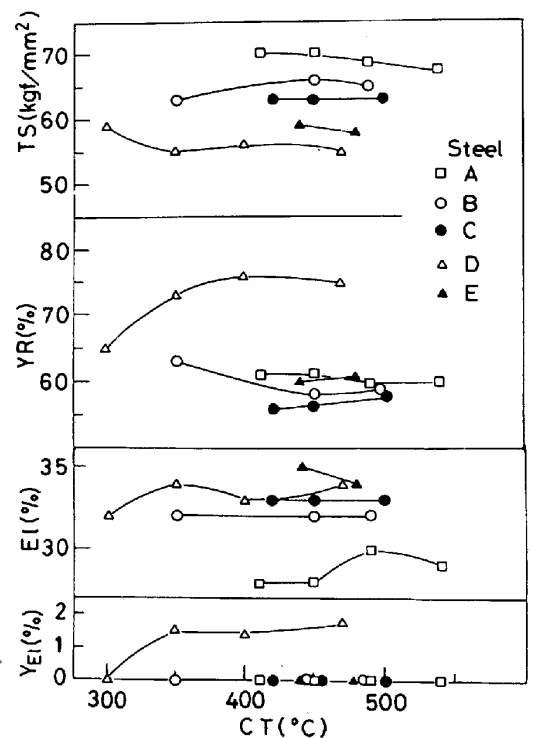


図1 機械的性質におよぼす CT の影響

- 参考文献 1) 加藤ら 本講演大会発表予定
2) 青柳ら 同上