

(346) 熔融亜鉛めつき熱サイクルでの複合組織化に対する鋼成分の影響

日本鋼管(株)技術研究所 ○西本昭彦 稲垣淳一

工博 中岡一秀

1. 緒言 熔融亜鉛めつき鋼板を対象として低降伏比複合組織鋼板の研究が発表されている<sup>1)2)</sup>が、これらの研究では複合組織の得やすさと、亜鉛めつき密着性への配慮から高Mn系の鋼を研究対象としている。しかし、高Mn系の鋼はバンド状組織が発生するため加工性が良いとは言えない。本報告ではMn量が2%未満の鋼について熔融亜鉛めつき熱サイクルでの複合組織化について検討した。

2. 試験方法 表1に示す鋼を実験室ミルで

表1 供試鋼の化学成分, Mn当量および変態温度

Steel	Chemical Compositions (wt %)										Mn-eq <sup>3)</sup> (%)	Transformation Temp (°C)		
	C	Si	Mn	P	S	Sol Al	N	Cr	V	Ms		A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	
1	0.08	tr	1.77	0.006	0.003	0.043	0.0071	-	-	-	1.77	452	720	873
2	0.06	0.06	1.48	0.008	0.011	0.053	0.0041	-	0.053	-	1.48	470	722	900
3	0.10	0.10	1.46	0.011	0.016	0.044	0.0066	0.20	0.070	-	1.73	451	728	883
4	0.07	0.52	1.46	0.013	0.011	0.041	0.0030	0.18	0.070	-	1.73	462	736	920
5	0.06	0.78	1.21	0.010	0.020	0.041	0.0063	0.62	-	-	2.06	469	757	934

熱間圧延(900°C仕上, 600°C巻取相当)し, その後0.9mmと1.6mmに冷間圧延したものを供試材とし, 流動ガス炉(サンドバス)を用い, 図1に示す熱サ

イクルを施した。材料特性値は調質圧延を施さずにJIS5号の引張試験で評価した。

3. 試験結果 (1)0.9mmの板厚の材料について, T<sub>2</sub>が500°Cで合金化(T<sub>3</sub>)サイクルを取らない場合の加熱温度(T<sub>1</sub>)と降伏比の関係を図2に示す。800°C以上の加熱でSteel4と5は低降伏比化するが, Mn当量がSteel4とほぼ等しいSteel1と3は低降伏比とならない。これはSi含有量の差によるものと考えられる。(2)過時効温度(T<sub>2</sub>)は図3に示す様に高い方が低降伏比を得るには好ましい。(3)合金化処理は低降伏比化に不利であるが, Mn当量が2%程度で, Siを0.78%含有している鋼(Steel5)は合金化温度(T<sub>3</sub>)の影響をほとんど受けない。

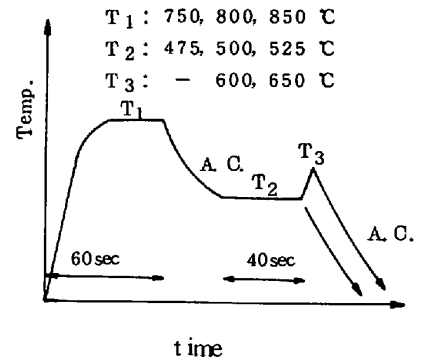


図1 CGLシミュレーション熱サイクル

- 参考文献 1) 日野ら: 鉄と鋼, 65(1979), s940  
 2) 岸田ら: 鉄と鋼, 67(1981), s464  
 3) 橋口ら: 川崎製鉄技報, 11(1979), p68

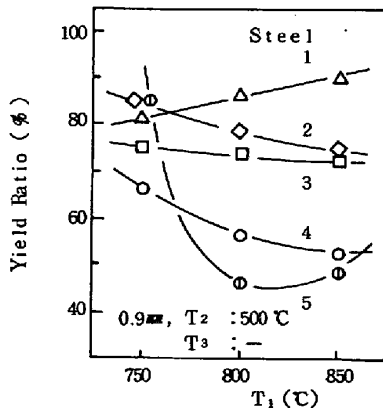


図2 T<sub>1</sub>とY.R.との関係

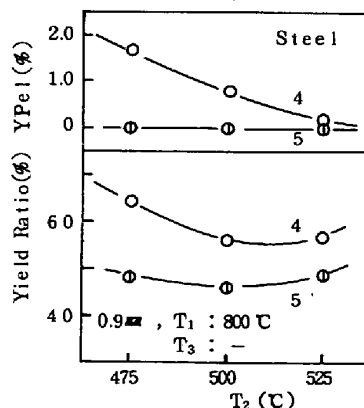


図3 T<sub>2</sub>とY.R., YPelとの関係

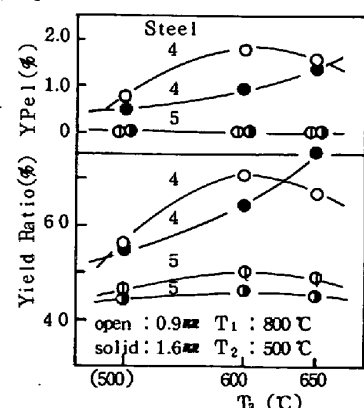


図4 T<sub>3</sub>とY.R., YPelとの関係