

(171) SCM3 の炭化物球状化におよぼす熱延組織の影響

新日鐵 室蘭製鐵所 岩瀬喜八郎 赤沢正久 ○井上史朗  
君津製鐵所 落合征雄

I 目 的

一般に、急冷組織の炭化物は焼鈍によつて球状化しやすい。そこで急冷組織 (Zw) を有する SCM3 が、通常の徐冷組織 (F + P) を有するものに比べて、いかなる点で優れているかを明らかにする。

II 方 法

表 1 試料の化学組成と組織

	% C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Al	組織
1	0.34	0.29	0.73	0.024	0.013	0.02	0.02	1.12	0.20	0.023	Zw
2	0.35	0.24	0.72	0.021	0.019	0.03	0.05	1.09	0.17	0.023	F+P

表1に示す化学組成と組織を有する線材を試料として、引抜率を変えて伸線後、球状化焼鈍を行ない炭化物の球状化を検討した。焼鈍サイクルは、A: 740°C × 2 hr + 700°C × 4 hr, B: 760°C × 2 hr + 720°C × 4 hr, C: 780°C × 2 hr + 720°C × 4 hr である。さらに最適サイクルであつたBサイクルで焼鈍したときの、炭化物の球状化、機械的性質および冷間圧縮性におよぼす熱延組織の影響を検討した。

III 結 果

1. 焼鈍サイクルと炭化物の球状化

試料№1は、焼鈍前の引抜率によらず、いずれのサイクルでも炭化物は球状化しているが、試料№2は、いずれのサイクルでも30%以上引抜きを加えないと炭化物は球状化しなかつた。

Bサイクルの焼鈍材は、炭化物が最もよく球状化しており、かたさも最も低く、3サイクルのなかでは最適な球状化焼鈍サイクルであつた。写真1はBサイクルで焼鈍したときの炭化物を示したものである。Zw組織の試料はよく球状化しているが、F + P組織の試料は引抜きを加えないと炭化物は球状化していない。

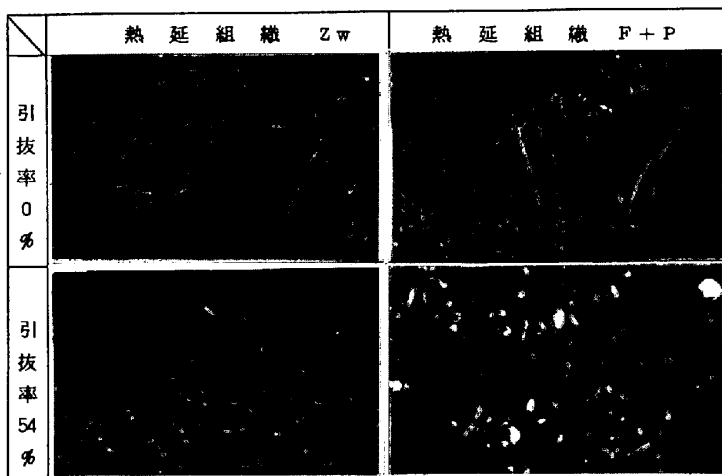


写真1 炭化物の球状化におよぼす引抜率の影響

2. 機械的性質と冷間圧縮性

図1はBサイクルで焼鈍した試料の引張試験による伸びの値を示す。この結果は組織と対応しており、試料№1は引抜率によらず一定の高い値を示すが、試料№2は引抜率を40%以上にしないと伸びがよい値を示さない。図2に球状化焼鈍した試料の圧縮試験結果を示す。試料№1の冷間圧縮性は、サイクルによらず試料№2より優れていることがわかる。

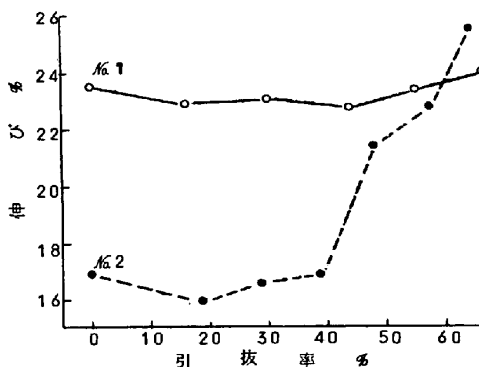


図1 球状化焼鈍前の引抜率と伸びの関係

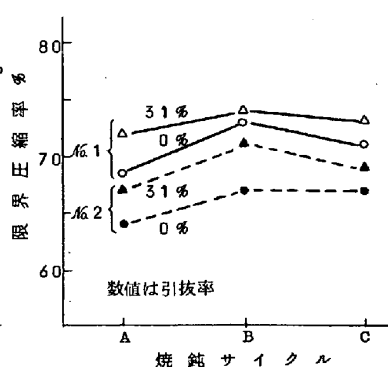


図2 球状化焼鈍材の圧縮試験結果

1の冷間圧縮性は、サイクルによらず試料№2より優れていることがわかる。

以上の結果から、SCM3は熱延組織を急冷組織 (Zw) とすることにより、伸線を加えないでも炭化物は球状化し、優れた冷間圧縮性を示すことがわかつた。