

(263) 各種鋼線の球状化処理に関する2・3の考察

富士製鉄(金石) 阿部泰久, 村上雅昭, 〇中沢 巖

1. 目的

前報では、各種の球状化焼鈍法におけるセメントタイトの球状化傾向について調査し、焼鈍時間の短縮と品質改善を計る事が可能かどうか検討した。引き続き、本研究ではこれらの前処理によってフェライト粒の成長と、セメントタイトの凝集化傾向が各々異なることが判明したので以下報告する。

2. 実験方法

本試験に供試した鋼種は表1に示すごとくである。

これらの供試材は、表2のような4種類の熱処理を施したのち、組織、硬度、機械的性質を調査して、そのフェライト粒の成長と凝集化傾向について検討した。尚、前処理としては冷間加工および熱間引張り加工、または、焼入状態のものを用いた。

3. 結果および考察

前報では、表2に示した各種の前処理を施すことにより、球状化が著しく促進することと明らかにした。本研究では、さらに球状化温度または時間がマトリックスのフェライト粒の成長およびセメントタイトの凝集化傾向に対する影響について調査した。以下実験結果について考察する。

1) 鋼種に区別なく高い温度で熱間引張り加工をほ加した場合には球状化焼鈍中におけるフェライト粒の粗大化が著しい。写真1はリムド鋼(N1材)を用いて熱間引張り加工を施した際に生じたフェライト粒の粗大化組織の例で725°Cの高い熱間引張り加工温度で前処理した方が写真2に示す625°Cでの熱間引張り加工の組織に比べて、フェライト粒の粗大化が著しい傾向を示す。

2) また、前処理として焼入を行った際には、球状化焼鈍中に著しいフェライトの混粒化を生ずる。

3) 冷間加工を前処理として施した際には、球状化焼鈍中におけるセメントタイトの球状化傾向が早くから認められ、凝集化傾向は遅く遅れて顕われる。

4) フェライト粒の粗大化とセメントタイト粒の凝集化の進行とともに、その機械的性質では絞り値を減じ、このことは冷間加工性の低下を意味する。

5) 以上の如く、各種の前処理によってセメントタイトの球状化傾向が異なるばかりでなく、球状化焼鈍時間と温度によっても、フェライト粒の成長とセメントタイトの凝集化傾向は影響を受け易いことが判った。

表1. 供試材のチェック分析 (%)

鋼種	記号	C	Si	Mn	P	S	T-Al
リムド鋼	N1	0.04	0.01	0.29	0.015	0.030	0.004
	N2	0.23	0.07	0.46	0.024	0.050	0.003
キルド鋼	N3	0.10	0.30	0.51	0.011	0.018	0.008
	N4	0.18	0.32	0.81	0.010	0.017	0.008
	N5	0.45	0.20	0.45	0.012	0.019	0.005
	N6	0.68	0.30	0.31	0.010	0.023	0.006

表2. 各種の球状化焼鈍法

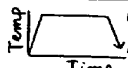
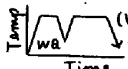
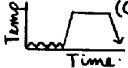
記号	熱処理条件	備考
N	球状化焼鈍のみ	
WN	焼入による組織調整後球状化焼鈍したもの	
CN	冷間加工後球状化焼鈍したもの	
HAN	熱間加工後球状化焼鈍したもの	



写真1 リムド鋼の725°C熱間引張り加工におけるフェライト組織

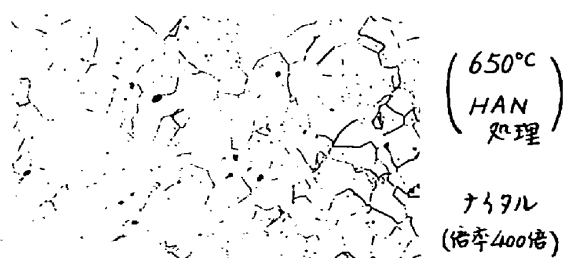


写真2 リムド鋼の625°C熱間引張り加工におけるフェライト組織