

669.14-426.2: 669.046.558: 669.112.227.1
 620.186.82: 621.78.011: 621.778.011

(229)

高炭素鋼線材の結晶粒、組織、熱処理性、伸線性について

新日本製鐵 釜石製鐵所 庄野四朗、阿部泰久
 村上雅昭○熊谷彰善

I 緒 言

伸線加工の伴う高炭素鋼線材の材質におよぼす結晶粒、組織等の影響については、かなりの研究が行なわれているが、まだ不明の点も多い。

本報告はオーステナイト結晶粒、組織、熱処理性および伸線性などの相互関係を究明するため、種々の脱酸剤の組み合わせで粒度調整した線材について、試験を行なったものである。

II 試験材と試験方法

試験に用いた線材は表1に示すSWRH62A、5.5φで、90t転炉で溶製し、種々の脱酸剤の組み合わせで、オーステナイト結晶粒をG.c 30~70に変化させたものである。

伸線は5.5φで初期パテンティングを施した後、単釜伸線機を用いて、総減面率97%まで伸線し、又17.5φで中間パテンティング後φ30φまでの細引きを行なつて、途中の段階における機械的性質などの諸性質を調べた。

III 試験結果

(1) 図1はオーステナイト化温度を変えてエアパテンティングを行なった場合の硬度の変化であるが、C材は加熱温度の上昇にしたがつて組織のソルバイト化が順次向上しているのに対して、F材は低温側で粗いパーライト組織を示し、950~1000℃で急激なソルバイト化を示す特徴がある。しかしC.C.T曲線では粗粒鋼と細粒鋼の間には大きな相違は認められなかった。

(2) 図2は鉛パテンティグ材の伸線途中でのG.c925℃の変化を示したものであるが、C材は伸線加工が進むにつれて細粒化しているのに対して、F材はむしろ大き目になる。そしていずれも減面率が60%以上では大きな変化はなくG.c6程度に収斂する傾向がみられる。

(3) 鉛パテンティング材の伸線加工後の性質では、細引性も含めて、絞り、捻回値および巻解試験の成績とも、いずれの試験材間にも大きな相違はなかった。

これは初期結晶粒は伸線加工の平準化作用により、高減面率領域では結晶粒の影きよう力が等しくなつたためと考えられる。

(4) 耐疲労性ではC2材が比較的良好な成績を示したが、これは介在物の形状、大きさが良い結果をもたらしたものと考えられる。

表1 試験材

NO	チエック成分(%)							G.c
	C	Si	Mn	P	S	N (ppm)	O (ppm)	
F1	0.63	0.33	0.47	0.014	0.014	60	52	7.0
F2	0.61	0.31	0.51	0.014	0.024	39	34	6.8
C1	0.63	0.30	0.46	0.015	0.011	41	70	4.6
C2	0.62	0.28	0.42	0.014	0.024	40	72	3.0

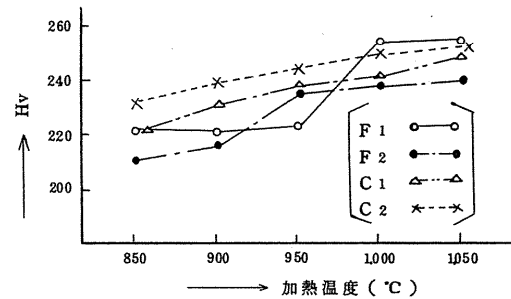


図1 エア・パテンティング材の硬度

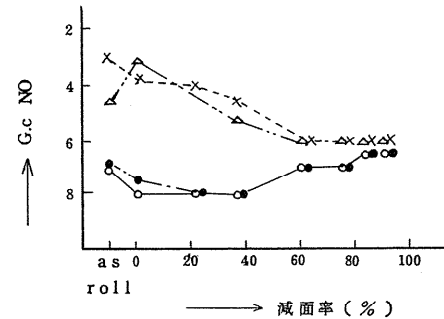


図2 伸線加工によるG.cの変化