

(133)

高張力線材の圧造性の検討  
制御圧延による高張力線材の製造(II)

新日鉄 君津製鉄所 技術研究室 江口直記, ○吉村隆文  
製品技術研究所 玉野敏隆, 高田信宏

1. 緒言

前報で低C-Mn.Nb.V, 低C-Mn.Ti.B鋼を用いて加熱圧延温度を制御し As Rolledで強度・延性・靱性が優れた高張力線材を開発し、7T~9Tクラスの高力ボルトを焼入焼戻処理することなしに直接製造できることを報告した。<sup>1)</sup> 本報告は100 Kg/mm以上の強度レベルを有する高張力線材の圧造性について検討したので報告する。

2. 試験

1) 供試材: 表1に示す。制御圧延と通常圧延とにより8mmφ, 9mmφ線材にした。組織はNo.1, 10以外はベイナイト組織であり、No.1は微細フェライト組織、No.10は通常のフェライト・パーライト組織を有し比較材として用いた。

2) 圧縮試験: 熱延線材を酸洗ボンデライト処理後スキンス伸線(減面率21~24%)し、 $h_0 = 1.5d_0$  ( $h_0$ : 圧縮片高さ,  $d_0$ : 線径)の小片に切断し端部を機械仕上げした。高エネルギー圧縮試験機にて2~200 mm/secの速度で圧縮して割れ発生限界と圧縮変形抵抗とを求めた。

3) 結果: 割れ発生限界について図1に示す。フェライト・パーライト, ベイナイト鋼とも圧縮加工性は材料の絞り値とよい相関があり、絞り値が大きいほど加工性がよい。ベイナイト系高張力線材の場合Ti, Crの添加で絞り値が大となり加工性が良好になる。また制御圧延したものは同一絞り値で比較すると通常圧延よりやや加工性が良好となる。次に変形抵抗値 $f_m$  (Kg/mm)を70%圧縮率で求めた結果、材料の引張強さTS (Kg/mm)と $f_m = TS + 40$ なる関係が成立することが判明した。

3. 結言

100 Kg/mm以上の高強度を有する高張力線材の圧縮加工性を試験し、割れ発生限界圧縮率は絞り値とよい相関がありTi, Crの添加, 温度制御圧延が効果的であることを確認し変形抵抗は材料の引張強さと直線関係にあることがわかった。

表1 供試材

サンプル No.	圧延区分	化学成分(重量%)					機械的性質	
		C	Si	Mn	Cr	その他	TS (Kg/mm)	RA (%)
1	制御	0.13	0.26	1.33	-	Nb 0.04	86	65
2	通常	0.10	0.74	1.68	-	Ti 0.12 B 0.0021	100	61
3	〃	0.13	0.64	1.70	0.30	Ti 0.02 B 0.0022	106	45
4	〃	0.13	0.76	1.67	0.32	Ti 0.13 B 0.0016	126	61
5	制御	0.11	0.78	1.62	-	Ti 0.21 B 0.0024	116	60
6	通常	〃	〃	〃	-	〃	101	61
7	制御	〃	〃	〃	-	〃	111	62
8	〃	0.18	0.96	1.59	0.52	Ti 0.02	157	32
9	〃	0.17	0.92	1.58	0.52	Ti 0.11 B 0.0020	152	56
10	比較材	0.40	0.27	0.79	-	-	95	49

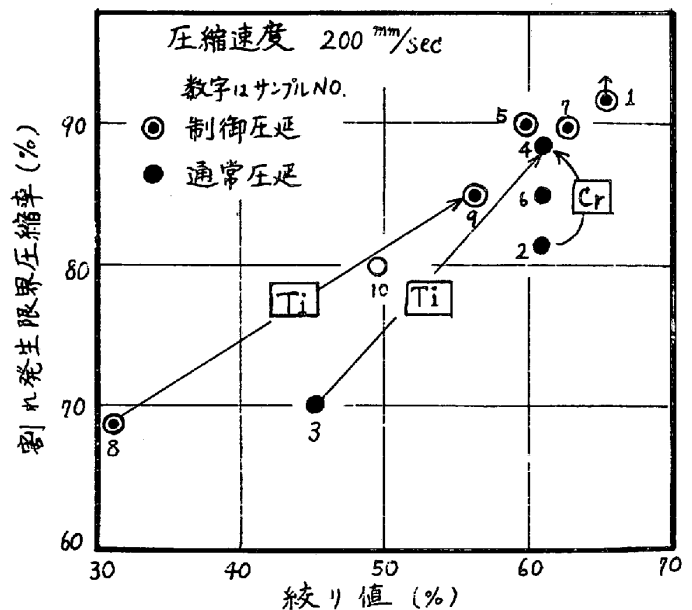


図1 限界圧縮率におよぼす絞り値の影響

1) 江口他: 鉄と鋼, 59 (1973) 11, p.229