

(179) 300および350KSi級マルエージ鋼の切欠付引張試験

住友金属工業株式会社中央技術研究所

邦 武 立 郎

○ 岡 田 康 孝

1. 緒 言

マルエージ鋼等の超高強度材の切欠感受性を調べる簡単な方法として切欠付引張試験がある。材料の靱性を比較するうえで有用な手段であると考えられ、種々の結果が報告されている。¹⁾²⁾³⁾

300および350KSi級マルエージ鋼について、丸状(7φ, 応力集中係数 $K_t:8.5$)および板状(1.0mm厚, $K_t>10$)の切欠付引張試験片を使用して、切欠付引張強さにおよぼす合金元素、熱処理、冷間加工等の影響について求めた。

2. 供試鋼の化学組成および冷間圧延条件

真空誘導溶解により17kg鋼塊を作製し、鍛伸により15φ丸棒および12mm厚板とした。化学組成を表1に示す。冷間圧延は10mm厚から開始し、中間焼鈍後各種の板厚から冷間圧延を行い1.0mm厚とし、最終圧延における圧下率を変化させた。

3. 結 果

図1はA~E鋼を用いて、18Ni-9Co-5Mo系における、Ti量にともなう時効後の引張強さ(T_s)、切欠付引張強さ(nT_s)および nT_s/T_s の値の変化を求めたものである。 T_s はTi量の増加にともない単調に増加するが nT_s は0.7%Tiを最高値とし、その後Tiの増加にともない低下し、1.2%を越えると $nT_s/T_s<1$ となる。

図2は17.5Ni-15Co-4Mo-1.0Ti系において、Tiの一部をAl, V, Nbで置換した場合で、Al, Nbを比較的多量に添加した場合 nT_s を著しく低下させる。Vは nT_s を低下させることが少ない。

図3は、J鋼について冷間圧延後に時効を行った場合の結果で、圧下率が50%までは T_s , nT_s いずれも増加し、 nT_s/T_s の値も向上し、冷間加工が強靱化に有効であることがわかる。

〔参考文献〕

- 1) S. Floreen and R. F. Decker; Trans ASM, vol 55(1962) 618
- 2) G. W. Tuffnell and G. L. Cairns; Trans ASM, Vol 61(1968) 798
- 3) 国産超高張力鋼および溶接部の基準設定に関する研究(その4)日本溶接協会 UH委員会 (S48.2.28)

表 1. 供試鋼の化学組成 (wt%)

鋼種	Ni	Mo	Co	Ti	その他の元素
A	18.3	5.1	8.7	0.49	
B	18.3	5.2	8.9	0.73	
C	18.5	5.2	8.9	0.96	
D	18.6	4.8	8.7	1.19	
E	18.7	5.1	8.8	1.66	
F	17.3	3.7	15.1	1.05	
G	18.3	3.9	15.7	0.54	Al: 0.56
H	17.8	3.9	15.2	0.48	V: 1.38
I	17.8	3.8	15.3	0.52	Nb: 1.34
J	17.2	4.0	12.5	1.59	

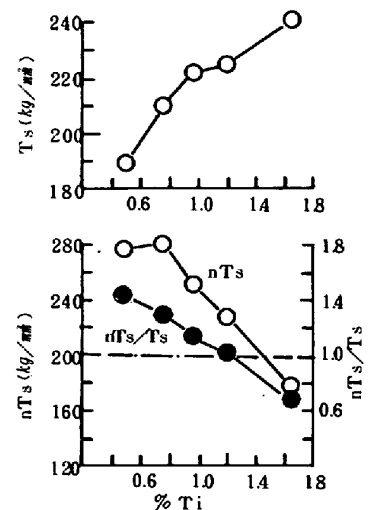


図 1. Ti 量の影響

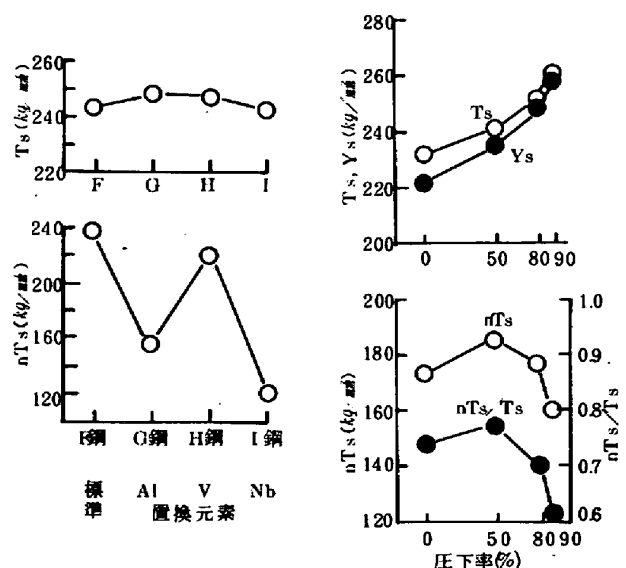


図 2. 置換元素の影響

図 3. 冷間圧延の影響