

(405)

高強度非磁性鋼 (非磁性鋼の研究-2)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 大谷泰夫 ○岡田康孝

1. 緒言

降伏強さが30~70 kg/mm²級の高強度非磁性鋼については、高C-高Mn系がよく知られている。SUS304を基本成分とし、これにC、NおよびVを添加した高強度非磁性鋼について検討したところ、高い降伏強さ(30~90 kg/mm²)と良好な機械的性質および低い透磁率を有するものが得られたので報告する。

2. 実験方法

100 kg高周波大気溶製にて作製した鋼塊を1150℃で10時間加熱後、鍛造により40 mmおよび15 mm厚とし実験に供した。なお一部のものについては鍛造後の冷却を水冷、空冷および炉冷と変化させている。供試鋼の化学組成は表1に示す通りで、Nは0.15%添加されている。

表1. 供試鋼の化学組成 (wt%)

No.	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	V
1	0.21	0.36	1.59	0.006	0.006	7.7	17.4	—
2	0.32	0.40	1.73	0.007	0.006	7.1	18.5	—
3	0.41	0.41	1.70	0.007	0.006	7.8	18.2	—
4	0.30	0.46	1.74	0.006	0.007	7.7	17.8	0.60

3. 結果

図1は、1150℃×1.0 hr W・Qの溶体化処理を行ったものおよびこれにさらに10%と20%の冷間圧延を施したものの性質を示す。

C量の増加にともない0.2%耐力、引張強さは上昇する。伸び、絞りもC量の増加にともない低下するが、低下は比較的小さい。透磁率は、溶体化処理のままおよび冷間加工後も十分低い値である。

0.2%耐力は、溶体化処理のままで30~50 kg/mm²有し、20%の冷間加工後は70~100 kg/mm²に達する。冷間加工により伸びは低下するが絞りの低下はわずかである。

図2は、鍛造後950℃×2 hr (V添加鋼は600℃×2 hr)の時効を行ったものの性質を示す。鍛造後水冷あるいは空冷を行ったものは、溶体化処理材に較べて、0.2%耐力は約10 kg/mm²上昇し、絞りほとんど低下していない。特にV添加鋼は70 kg/mm²の0.2%耐力を示し、しかも絞りは大きく上昇している。鍛造後炉冷を行うと0.2%耐力は低下し、その他の性質も劣化する場合がある。

電子ビーム溶接性を考慮した高C-低N系についても報告する。

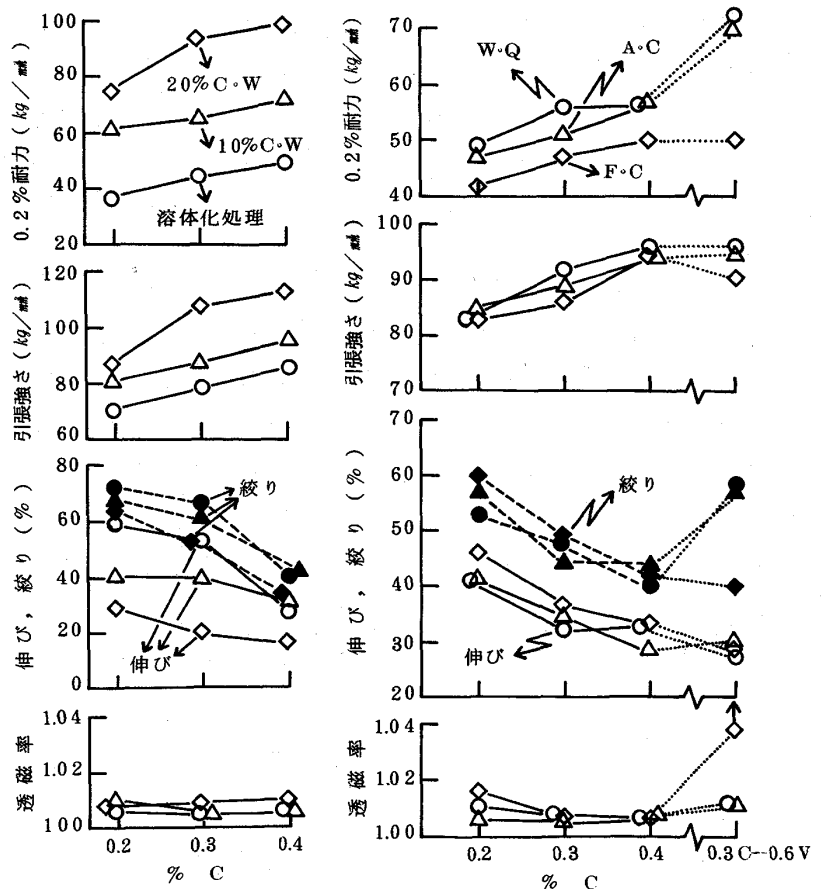


図1. C量および冷間加工による特性変化

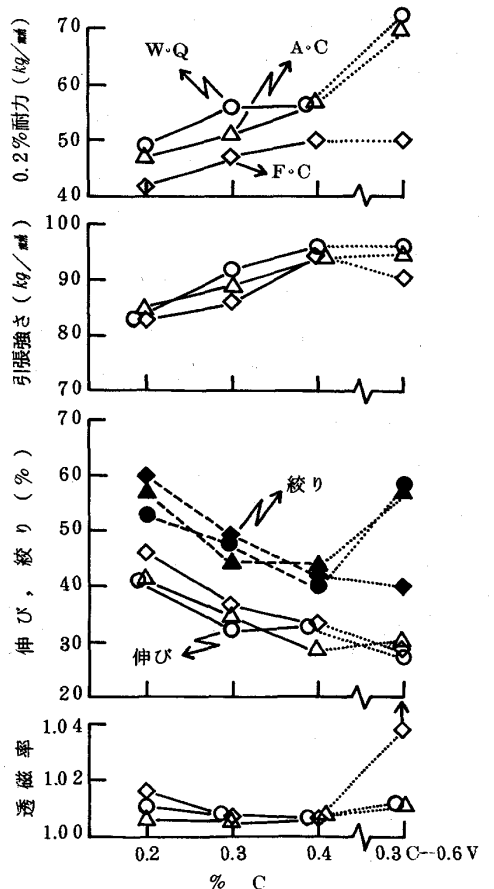


図2. 時効材の特性変化