

(345)

高強度非磁性鋼の性能 (非磁性鋼の研究-4)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 大谷泰夫 ○岡田康孝 三浦 実

1. 緒 言

前回, 第2報¹⁾および第3報²⁾で述べた 高C-17Cr-7Ni系 および高Mn系高強度非磁性鋼について, 冷間加工後の機械的性質, 疲労強度, 溶接性, 熱膨張係数等を求めたところ良好な性能を有することが明らかになったので結果を報告する。

2. 供 試 鋼

表1. 供試鋼の化学組成, 機械的性質および透磁率

鋼 種	C	Si	Mn	Ni	Cr	N	Y.P (kg/mm ²)	T.S (kg/mm ²)	El. (%)	R.A (%)	vEo (kg.m)	透磁率 (μ)
A 高C-17Cr-7Ni	0.38	0.57	1.48	6.6	17.2	0.16	46.5	88.4	57	61	17	1.004
B 高Mn	0.49	0.41	18.0	1.5	5.0	0.02	85.5	79.0	64	62	28	1.004

供試鋼は, 大気溶解にて作製した10Ton (A鋼) および 2Ton (B鋼) 鋼塊を鍛造, 圧延にて19~50mm厚板とし, 1050~1150°Cで溶体化処理後各種試験に供した。表1に化学組成 (wt.%) 機械的性質および透磁率を示す。

3. 結 果

高C-17Cr-7Ni系 (A鋼) は表1に示すようにY.Pが 40kg/mm²以上と高いことが特徴である。疲労強度は, 図1に示すように 40kg/mm²にも達し, SUS 304に比べると10kg/mm²以上高い。溶接性はFISCO型拘束割れ試験においてSUS 304と同程度の性能を有し, さらに表2に示すように継手性能も良好である。溶接部の透磁率上昇も小さい。

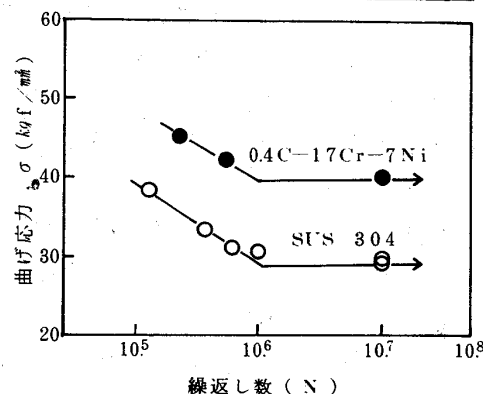


図1. 回転曲げ疲労試験結果

高Mn系 (B鋼) は図2に示すように高い加工硬化能を有し, しかも冷間加工後の延性低下は小さく, 透磁率も安定している。溶接性は, 表2に示すように継手性能は良好で, 溶接部の透磁率も十分低い値を示している。なおB鋼の熱膨張係数は, $1.28 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ で, オーステナイト系ステンレス鋼に比べて著しく低い値を有している。

表2. 溶接条件および継手性能 (アーク溶接)

母材	溶接棒 (JIS)	入熱 (J/cm ²)	板厚 (mm)	継手形状	T.S (kg/mm ²)	破断位置	vEo* (kg.m)	透磁率* (μ)
A	D810	13000	25		73.1	溶着 金属	7	1.005
A	D816	13000	25		74.9		9	1.007
B	DFME	16000	19		77.3		14	1.005

*溶着金属

< 参考文献 >

- (1) 大谷, 岡田: 鉄と鋼, vol.64, No.11 (1978) S860
- (2) 大谷, 岡田: 鉄と鋼, vol.64, No.11 (1978) S861

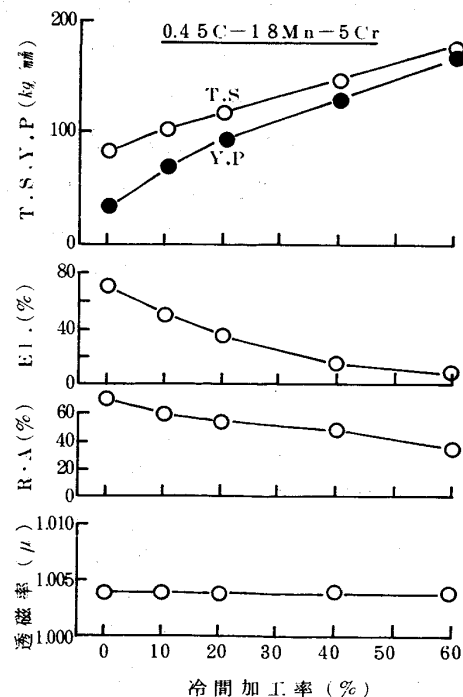


図2. 冷間加工後の性質