

(406)

高Mn 非磁性鋼の成分検討 (非磁性鋼の研究-3)

住友金属工業㈱ 中央技術研究所 大谷泰夫 ○岡田康孝

1. 緒 言

高Mn 非磁性鋼は古くから知られた鋼種であるが成分系の系統的な検討はあまりみられない。またこの鋼種は、0.4%以上のCを含有し、Nが添加されている場合が多い。最近この鋼種に対して、電子ビーム溶接が要求されるようになりNおよびCを低くする必要性が生じた。低N-高Mn 系非磁性鋼について化学成分(C, Mn, Cr, Ni)のミクロ組織、透磁率および機械的性質におよぼす影響について検討を行ったので結果を報告する。

2. 実験方法

表1に示す成分範囲の鋼について、17 kg真空誘導溶解および50 kg大気溶解にて溶製した。鋼塊は1150°C×10hrのソーキングの後、鍛造および圧延にて7~15 mm厚の板とし実験に供した。

表1. 成分系検討範囲 (wt %)

C	Si	P, S	Mn	Cr	N
0.05~0.45	0.30	≤0.010	10~20	0~15	≤0.05

3. 結 果

図1は真空溶解にて作製した極低N鋼(N:0.002%)の溶体化処理後のミクロ組織の分類を示す。特に透磁率1.02以下のものについては図中に明記してある。C, Mnはオーステナイトを安定にし、透磁率低下に大きく寄与する。Crは多量に添加しないと効果は認められないが、15%添加すると低C-高Mn側でδ-フェライトを生成させかえって透磁率を高くする。Niは2%で透磁率低下に効果がある。

図2は大気溶製にて作製した鋼の機械的性質、透磁率におよぼすC, Mn, Crの影響について示したものである。15Mn-5Cr系では、Cにより0.2%耐力は上昇し、引張強さは低下する。伸び、吸収エネルギー(vEo)は上昇し、透磁率は低下する。18Mn-5Cr系になるとオーステナイトは安定化し、Cの増加により0.2%耐力は上昇するが引張強さ、透磁率はもはや変化しない。Cr量を10%まで高くすると同一Cレベルで比較して0.2%耐力は上昇し、伸び、vEoおよび透磁率の良好なものが得られる。

透磁率と化学成分の関係については、Niバランスではうまく整理出来ずNi当量とよく対応している。
 $(Ni\ eq(\%) = Ni + 0.5Mn + 30C)$

記号	ミクロ組織および透磁率
○◇	オーステナイト
●◆	オーステナイト+マルテンサイト
●◇	マルテンサイト
○◇	フェライト生成
◎◆	透磁率1.02以下

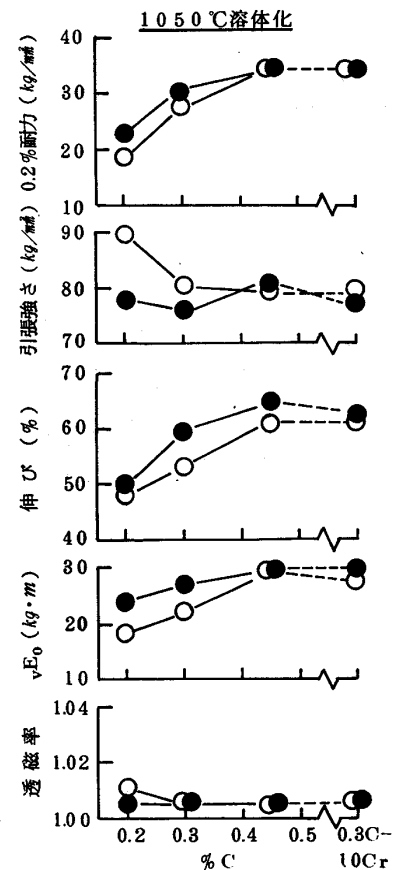


図2. C, Mn, Cr量による特性値の変化