

(595) 鋌螺用オーステナイト系ステンレス鋼線材の磁性及び冷鍛性に及ぼすMn, Ni, Nの影響

新日本製鐵 光製鐵所 ○脇本欣哉 富永治朗
 伊藤昌弘
 本社 平井卓

1. 緒言

鋌螺用オーステナイト系ステンレス鋼線材としてSUSXM-7(18Cr-9.5Ni-3.5Cu)が主流を占め、その使用量が多くなつてきている。品質及びコスト面から最適成分系を求めべくJIS規格内でMn-Ni-Nの成分バランスを検討した結果、Niを節減しても磁性の増加を抑え、しかも冷鍛性を阻害しない鋌螺用オーステナイト系ステンレス鋼線材としての特性値を満足する成分バランス範囲を見出した。

2. 試験方法

表1に供試材の化学成分を示す。これ等を7mmφの線材に熱間圧延し、焼鈍を行なつた後伸線した。伸線後(ε=0.57)の鋼線を焼鈍、更にスキンパス伸線-焼鈍を行ない引張強さ、絞りを求めた。限界圧縮率については7mmφ線材を焼鈍後皮削して6mmφ棒としてV溝を付与した試片により求めた。又強加工後(ε=0.68)の鋼線の磁性化度をフェライトメーターにて測定した。

表1. 供試材の化学成分 (%)

記号	C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	N
A~X N=18	0.015	0.50	0.50 ~2.00	8.5 ~9.2	17.5	3.1	0.03 ~0.14
SUSXM-7 の規格	≤0.08	≤1.00	≤2.00	8.5 ~10.5	17 ~19	3~4	-

3. 試験結果

- i) Mn増量につれて磁性は減少するがNほどではなく、伸線-焼鈍後の鋼線の強度上昇も僅かであり、靱性及び圧縮率もほとんど変化しない。
- ii) Ni減少につれて磁性は増加し、伸線-焼鈍後の鋼線の強度は増加する。靱性及び圧縮率は劣化する。
- iii) N増量につれて磁性の減少は顕著になるが、伸線-焼鈍後の鋼線の強度は増加する(図1)。靱性及び圧縮率は劣化する。

iv) 要求される特性値は市場品のレベルから判断すると表2で示される指標値を満足することが必要とされ、i) ii) iii)の結果から最適成分系を求めると図2の

表2. 特性値の目標

強加工後(ε=0.68)の鋼線の磁性化度指標値	……	マルテンサイト量15%以下
伸線-焼鈍後の鋼線の冷鍛性指標値	……	引張強さ 55 kg/mm ² 以下
	……	絞り 80%以上
	……	溝付試片による静的限界圧縮率 73%以上

点Am, Bm, Cm(但しmはMn量を示し、点Am, Bm, CmはそれぞれMn量によつてきまる)で囲まれる成分範囲となりMn-Nを制御することによりNi節減が可能となる。

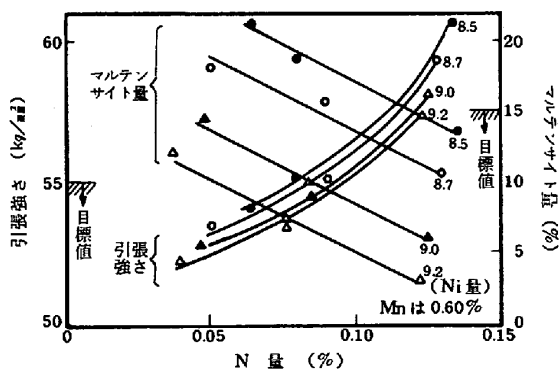


図1. N量と伸線-焼鈍後の鋼線の強度及び強加工後(ε=0.68)のマルテンサイト量の関係

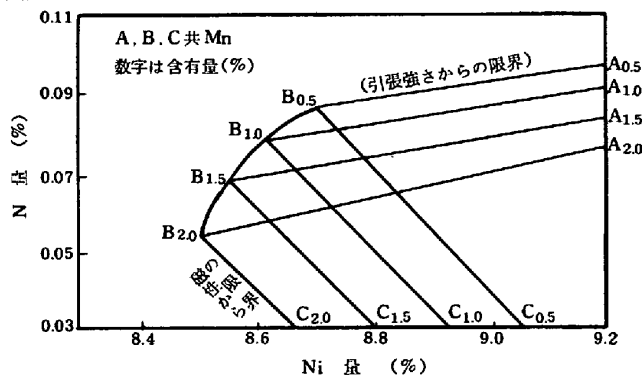


図2. Mn-Ni-Nの適量範囲