

(512) 高Mn非磁性鋼線材の品質特性に及ぼす成分の影響
(高強度非磁性鋼の検討……第2報)

住友金属工業(株)小倉製鉄所 藤田通孝 河村英輔
中央技術研究所 (工博) 須藤忠三
中里福和 ○西村彰二

1. 緒 言

高Mn非磁性鋼は、一般の高Ni-Crオーステナイト鋼に比べ、高強度、低透磁率、低コストであるなどの利点から、その利用分野が拡大しつつある。

また一部の用途については、上記特性に加えて、冷間加工性や耐食性も重要である。本報では高Mn-Cr系非磁性鋼における各種品質特性におよぼす成分の影響について報告する。

2. 調査方法

供試鋼として0.2C-15Mn-1.5Ni-17Cr-0.35N鋼を基本鋼として、各種成分を変化させたものを用いた(表1)。供試鋼は150kg真空溶解後、熱間鍛造一線材圧延(9.5φ)し、溶体化処理(1100°C-AC)後、伸線加工試験および各種特性調査を行った。

3. 結 果

- 図1に基本鋼について伸線加工による機械的性質、透磁率の変化を示す。本鋼は減面積率74%迄伸線可能であるが延性面から実用上の伸線限界は66%程度である。得られる引張り強さは約200kgf/mm²に達している。又、透磁率は1.01以下でオーステナイトも極めて安定している。
- 基本鋼に対し各種成分を変えた調査鋼のうち、伸線時に加工割れを生じたものや、透磁率が增大するものがあった。これらオーステナイト不安定鋼をシェフロー状態図上で図2に示す。冷間加工に対し安定なオーステナイトを確保するには各Cr eq.に対しNi eq.を更に2%程度高める必要がある。
- 耐食性については、Crの含有率を12%以上(望ましくは15%以上)添加すれば、SUS304と同等の耐食性を確保できることが判明した。

4. 結 言

以上、N添加型高Mn-Cr系非磁性鋼について各種成分の影響を調査した結果、Mn、Cr、N等を適切に調整することにより優れた冷間加工性を有し、且つ高強度、低透磁率、更にはSUS304並みの耐食性を兼備した高性能非磁性鋼が得られることが判明した。

Table 1. Chemical composition (wt.%)

Steel	C	Si	Mn	Ni	Cr	N
Base	0.19	0.27	14.90	1.46	17.37	0.343
Range	0.14 0.23	0.16 0.77	9.88 18.04	0.03 1.64	10.07 18.80	0.278 0.521

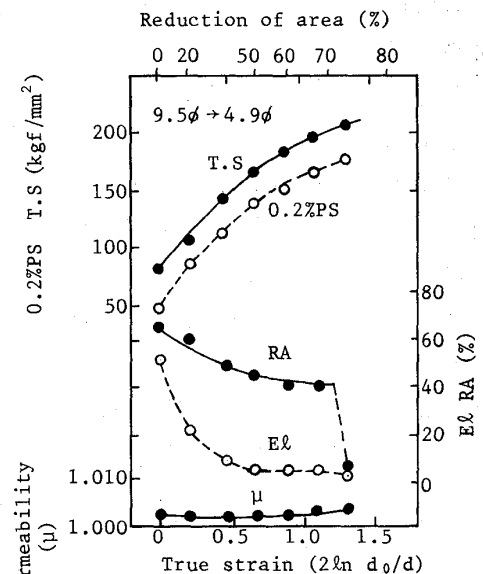


Fig. 1. Variation of mechanical properties with cold drawing

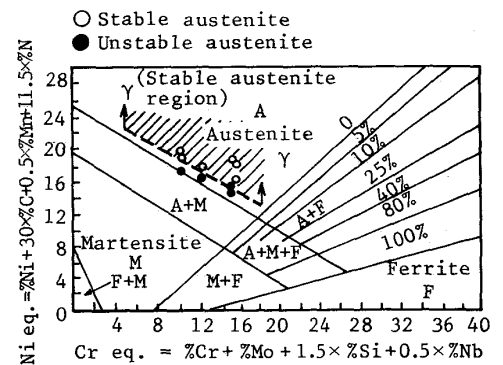


Fig. 2. Austenite stability