

(572) S 快削ステンレス鋼の諸性質におよぼす Mn/S 比の影響

(ステンレス鋼中の硫化物に関する研究-----第二報)

日本ステンレス鋼直江津研究所 高橋市朗 ○栄 豊幸 青木正敏
須藤忠仁 小滝孝雄

I 緒言

オーステナイト系ステンレス鋼中の硫化物に関する系統的な基礎研究をおこなった。先の報告¹⁾では硫化物組成と Mn/S 比の関係について明らかにしたが、本報告では耐食性、切削性等の諸性質におよぼす Mn/S 比、硫化物組成の影響について詳述する。

II 試験方法

供試料は、先の報告と同一試料であり、基本成分 ($18Cr-12Ni-0.3S$) に Mn を添加し、 Mn/S 比を 0.2~16.6 の範囲に変化させた 6 種類である。これ等は 37 KVA 高周波誘導炉で溶製した 10 kg 鋼塊を鍛造、熱延、冷延を経て 2 mm 厚の鋼板に加工した後、実験に供した。表 1 にはその化学成分を示す。耐食性は一般耐食性および耐隙間腐食性等により、また切削性は工具寿命および切削抵抗によりそれぞれ評価した。硫化物の定量および同定はヨードメタノール法による抽出残査の化学分析、X 線回折によりおこなった。

III 試験結果

表 1 供試料の化学成分 (%)

試料	C	Mn	S	Cr	Ni	Mn/S
M0	0.022	0.06	0.300	18.29	12.08	0.2
M3	0.022	0.28	0.300	18.45	12.15	0.9
M6	0.025	0.53	0.270	18.42	11.99	2.0
M9	0.032	0.79	0.300	18.48	12.06	2.6
M20	0.035	1.73	0.280	18.51	12.06	6.2
M40	0.035	3.66	0.220	18.72	11.98	16.6

1. 硫化物：図 1 に示す様に硫化物組成は Mn/S 比が小さくなるにしたがって Mn が減少し、逆に等量の Cr が増加する傾向がある。また、 Mn/S 比 1 以下では MnS から

Cr_5S_6 への相変換が起る。硫化物形状は熱延ではいずれも A 系型であるが、冷延では Mn/S 比が小さいほど破碎し易くなり、B 系型が多くなる。

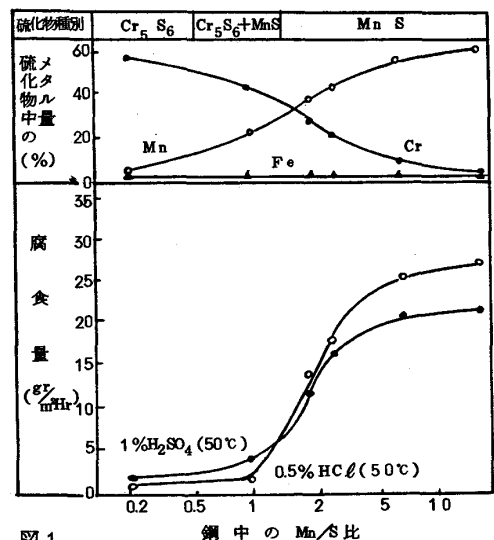
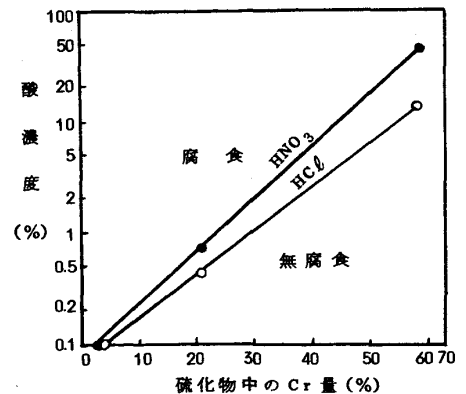
2. 耐食性：一例として一般耐食性試験結果を図 1 に示す。耐食性は Mn/S 比に大きく影響され、その比が小さく硫化物中の Cr 濃度が高いほど改善される傾向にある。この理由は図 2 から明らかな様に腐食の起点となる硫化物の腐食抵抗性が増大するためと考えられる。

3. 切削性、靱性、機械的性質： Mn/S 比に関係がなく、硫化物組成にほとんど影響されない。

IV 結言

S 快削ステンレス鋼は Mn/S 比が小となる様、成分制御すれば切削性、靱性を損なうことなく耐食性は改善される。

参考文献 1) 伊東等：鉄と鋼 1977 (Vol 63) 3 S 413

図 1 鋼中の Mn/S 比一般耐食性に及ぼす Mn/S 比及び硫化物組成の影響図 2 鋼中硫化物の耐食性におよぼす硫化物中の Cr 濃度の影響 (50°C・30分)