

川崎製鉄(株) 技術研究所

○木下 昇, 吉岡啓一  
成谷 哲, 小野 寛

1. 緒言

Cr ステンレス鋼のC, N量を各々約0.01%以下に低減すると、とくに高温から急冷処理を施した状態で、機械的性質および耐食性に改善をもたらすことが知られている<sup>(1)</sup>。本報告では、17% Cr熱延鋼帯における極低C, N化の粒界腐食性におよぼす影響について、従来報告のみられない現象を紹介し、冶金学的説明を述べる。

2. 実験方法

供試材には、電炉-VOD炉で溶解-脱炭した後Arガス雰囲気下で鍛造した鋼塊を、商用設備で熱延した3mm厚の鋼帯を用いた。これらのCおよびN含有量はそれぞれ0.0014~0.0083%および0.0027~0.0120%、他の元素の量はSUS430の規格内で、元素ごとに各鋼帯ともほぼ同じ値である。いずれの鋼帯もTiあるいはNbは添加されていない。熱延温度を異ならせるために、C, N量の水準ごとにスラブを約1100、1150および1200°Cの3種類の温度に加熱し直ちに圧延した。熱延鋼帯を熱延のままの状態および熱処理を施した状態で硫酸-硫酸銅粒界腐食試験し、試片曲げ面の状況から粒界腐食性を判定した。一部の試片については、硝酸-弗酸による粒界腐食を試験し、また電子顕微鏡による炭窒化物の析出状況を観察した。

3. 実験結果

通常のSUS430熱延鋼帯は熱延条件の如何によらず熱延のままの状態では鋭敏化しているが、鋼中のC, N量が両者の和で約0.02%以下である場合には、図1に示すように熱延仕上温度がC+N量に応じたある温度以下であると、熱延のままの状態でも粒界腐食性を有さない。なおこの場合、C+N量が多くなるにつれ、あるいは仕上熱延温度が高くなるにつれ、粒界腐食しないのは鋼帯表面のみに限られてくる。他方、熱延鋼帯の鋭敏化温度をAr気流下30min保持、急冷の熱処理試片について求めると、図2に示すように、熱延ままの状態での粒界腐食性の有無にかかわらず、C+N量の低い鋼では粒界腐食性を呈するようになる加熱温度が低くなる。そして、鋭敏化温度以上に加熱すると、その後徐冷却を行っても鋭敏化を回避することがSUS430にくらべ困難である。

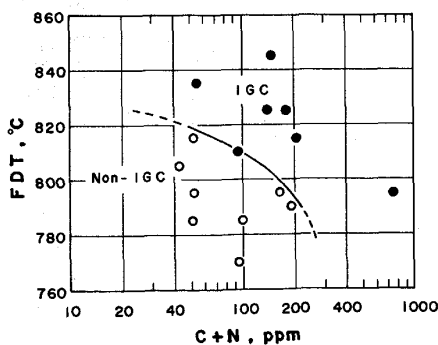


図1 熱延ままの17Cr鋼帯の粒界腐食性におよぼすC+N量と熱延仕上温度の影響

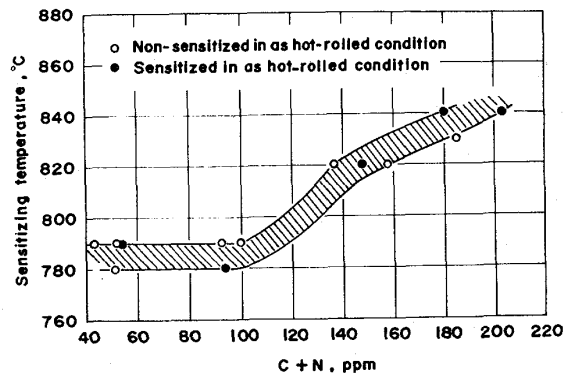


図2 17Cr熱延鋼帯の鋭敏化温度におよぼすC+N量の影響

参考文献 (1) たとえば、吉岡他, 鉄と鋼 63(1977)A135