

(603) 二相ステンレス鋼溶接部の耐孔食性

新日本製鐵(株) 溶接研究センター ○小関敏彦, 桜井英夫
小川忠雄

1. 緒言

二相ステンレス鋼は、高耐食・高強度構造用材料としてラインパイプをはじめ各種分野で溶接構造物として適用されつつあり、それに伴い溶接部の特性に関する検討が活発に行なわれている。耐食性の中でも溶接部における耐孔食性の確保は極めて重要であり、筆者らはこれまで溶接部の耐孔食性に及ぼす基本成分元素、組織、溶接法などの影響について検討を進めてきた¹⁾²⁾。本報では主に耐孔食性に及ぼすNの効果についての考察、及び安定化元素としてのNb, Ti, 非酸化性腐食環境での耐食性の点からしばしば添加されるCu, などの合金添加元素の溶接部の耐孔食性に及ぼす影響について検討した結果を報告する。

2. 実験

供試材は、22Cr-5~9Ni-3Mo-0.14Nをベースに、N, Nb, Ti, Cuなどを変化させた試作材で、真空溶解後6mm厚まで熱延し、1050℃-30minの固溶化処理を施した。溶接部の孔食試験片は、各鋼板上に所定の溶接条件、パス数でTIGメルトラン溶接をし、それより採取した。耐孔食性の評価は主に塩化第二鉄溶液中での浸漬試験によって行なった。

3. 結果

Fig. 1に示すように、Nは母材及び溶接部の耐孔食性を改善する。これは、溶接部においてはN量の増加が α 粒界・粒内の γ を発達・増加させ、孔食の発生起点となる α 地中の炭化物析出を抑制するためである。さらにこれに加えて、Nは増加した γ 自身の耐孔食性をも大きく改善する。

一方、耐食性に有害であるCの安定化のためにNb, Tiなどの添加が考えられる。しかしFig. 2にNbの影響についての結果を示すように、耐孔食性はむしろ逆に劣化する傾向を示した。これはNb, Tiなどの安定化元素が窒化物を形成し、上述の添加されたNの効果著しく低下させるためといえる。

また、CuはFig. 3に示すように、母材、溶接部ともに耐孔食性には有害であった。

【参考文献】

- 1) 小関, 小川: 溶接冶金委員会, 1985. 8, WM-1052-85
- 2) 小川, 桜井, 小関, 林: 溶接学会全国大会概要, 1985. 4,

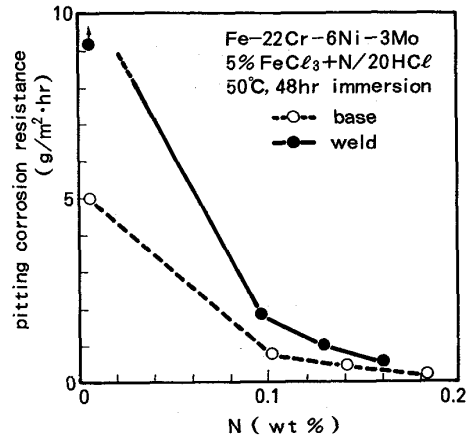


Fig. 1 Effect of nitrogen on pitting corrosion resistance

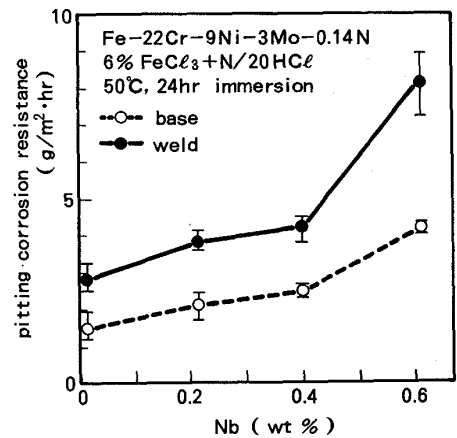


Fig. 2 Effect of niobium on pitting corrosion resistance

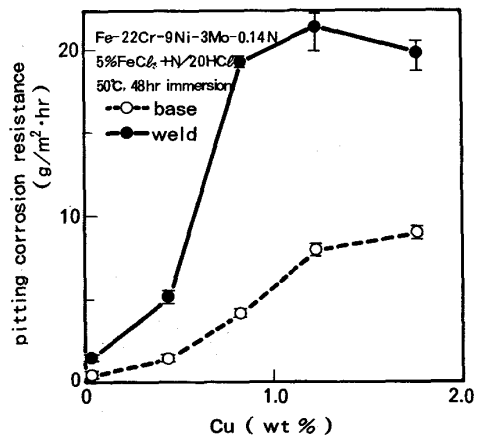


Fig. 3 Effect of copper on pitting corrosion resistance