

(287) Ti添加18Cr鋼における錆の起点について
(高靱性フェライト系ステンレス鋼に関する研究—X)

新日本製鐵株式会社 製品技術研究所

門 智、山崎桓友

○稲垣博巳

1. 緒 言 錆の起点となる非金属介在物については、軟鋼やステンレス鋼などに関して多くの報告があり、単独または酸化物系介在物の周りに殻状に存在する硫化物系介在物（主として硫化マンガ、硫化カルシウム）が関与していることが明らかにされている。18Cr鋼にTiを添加することにより、耐錆性は改善されることが知られているが、その要因については不明な点が多い。本研究はこれらの点を明らかにするため発錆の起点などについて検討したものである。

2. 実験方法 極低C、N、18Cr鋼をベースにTi、S、Mn%をかえた試料について、生成する非金属介在物の状態や塩水噴霧試験の際発生する錆の起点などについて検討した。

3. 結 果 (1) Tiを添加した極低C、N 18Cr鋼においては、チタン系介在物（主としてTiN-TiC-Ti₄C₂S₂系、TiO₂-TiN-TiC-Ti₄C₂S₂系、TiC-TiN系）が発錆の起点となることが多い（写真1）。(2) 単独で存在するチタン炭硫化物はほとんど錆の起点となっていない。また、炭硫化物が炭窒化物を囲むような状態で存在するときは錆の起点とならない。(3) 一般に、錆の起点となりやすいMnSはfree Tiを0.2%以上添加した18Cr鋼にはほとんど認められない。溶接部の高靱性を付与する目的で、これにMnを1.0~1.5%まで高めたときも同様である。(4) 従来報告されているように、チタンの酸化物、炭窒化物、炭硫化物はいずれも中性の水溶液に対して安定であるので、これらが直接発錆に関与するとは考えられない。チタン系介在物と地との間に存在する微視的な間隙に起因するすきま腐食により錆を生ずると思われる（写真2）。(5) Ti添加極低C、N 18Cr鋼においては、free Ti量が0.2%以上になると、耐錆性は著しく改善される。

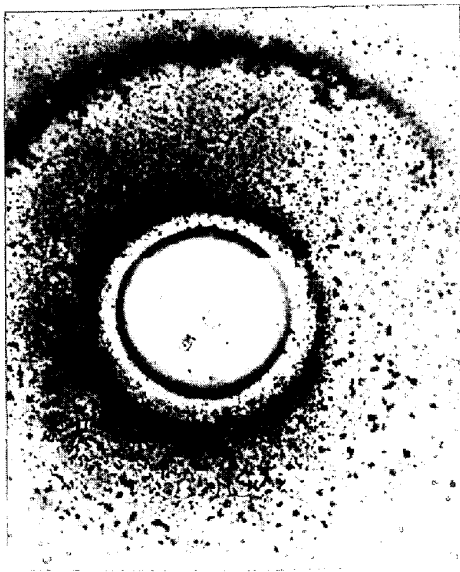


写真1 チタン系介在物を起点として発生した錆（塩水噴霧試験 16hr）
×240

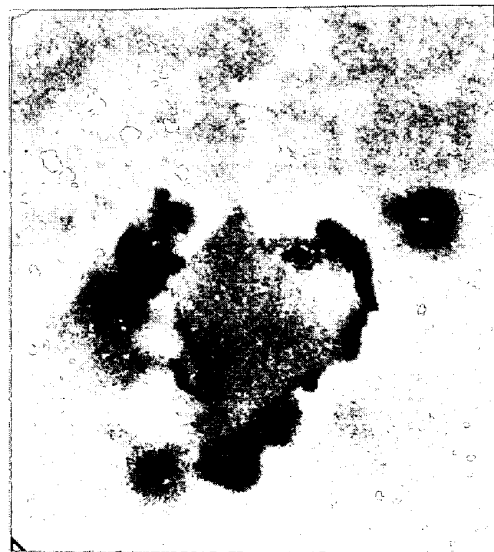


写真2 錆の起点となったTiO₂-TiN-TiC-Ti₄C₂S₂系介在物のSEM像
（塩水噴霧試験 45min）×2400