

## (285) フェライト系ステンレス鋼の耐食性に及ぼすTi, O, Nの影響

新日本製鐵株式会社室蘭製鐵所

田代 清 泉 総一  
子安善郎 ○山本章夫

I 緒言：最近の製鋼技術の進歩に伴い、高純度のステンレス鋼の工業的製造が可能になった。著者らは極低O, N化によつて、フェライト系ステンレス鋼の不動態皮膜の電気的な厚さが増し、不動態維持電流が減少して、不動態の安定度が向上することを前報<sup>1)</sup>で報告した。本報では、極低O, N 13Cr鋼の主として耐粒界腐食性の向上を目的としてTiを添加し、TiおよびO, Nの耐食性に及ぼす影響について検討した。

II 供試材：供試材は、O, N ≒ 0.01%の極低O, N 13Cr鋼、それにTi ≒ 0.3%を添加したTi添加極低O, N 13Cr鋼、さらに同様成分のTi添加極低O, N 17Cr鋼および通常成分のSUS410, 430の各鋼で、全て転炉出鋼材である。試験には熱延板を実験室的に冷延焼鈍し、1.5 mm厚で供した。その他に、極低O, N 13Cr鋼と同様成分でTi添加量を変えた真空溶解材を一部の試験に供した。

III 結果と考察：Ti添加極低O, N 13Cr鋼の耐食性の特徴およびTi, O, Nの影響について、次の結果が得られた。

(1) 各種濃度の沸騰HCl中での重量減少から求めた、各鋼種の不動態を維持し得るHCl濃度範囲を図1に示したが、Ti添加極低O, N 13Cr鋼は、SUS430鋼などより高濃度側まで不動態を維持し得ることが判明した。また、SUS410鋼では活性溶解を示すようなCl<sup>-</sup>イオン環境下でもSUS430鋼と同様の孔食を起こすなど、Ti添加極低O, N 13Cr鋼の耐食性はSUS430鋼に匹敵すると思われる。

(2) 陽極分極曲線における活性溶解のピークの電位および電流の値を図2に示したが、Ti添加極低O, N 13Cr鋼のピークはSUS430鋼と同電位低電流側にあることから、図1の耐HCl性の傾向が電気化学的に説明できると考えられる。

(3) Ti添加による不動態化電位のシフトは、図3に示したようにO, N等の固定に使われたTiを差し引いた固溶Tiの増加に伴つてシフトしており、Ti添加による耐食性の向上は、固溶Ti量と関係があると思われる。

(4) Ti添加により、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>中での不動態皮膜崩壊までの時間が伸び、不動態の安定度が向上した。しかし、皮膜還元に必要な電流量に大差が見られないことから、Ti添加により不動態皮膜の組成構造など質的な面が向上したものと推察される。

(5) 一般に確認されているとおり、Ti添加により耐粒界腐食性は著しく向上し、ほとんど不感となつた。

1) 田代他：鉄と鋼，61，S717(1975)。

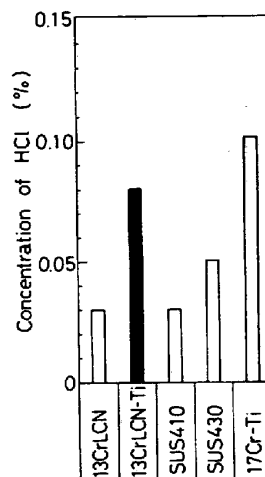


図1 不動態維持濃度

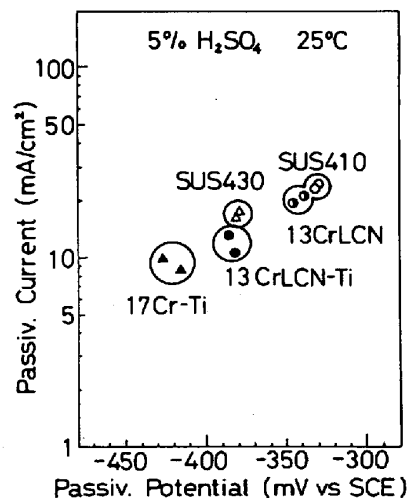


図2 不動態化電位と電流

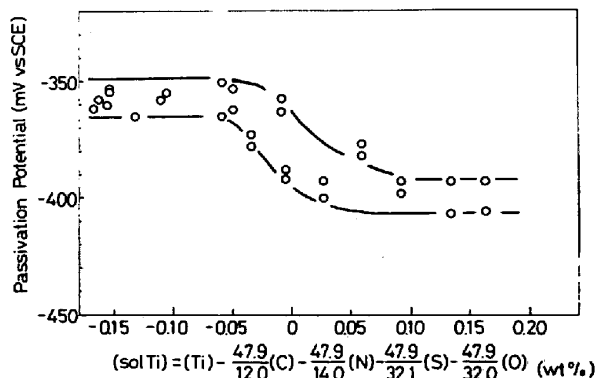


図3 固溶Tiによる不動態化電位のシフト