

(582) 430系ステンレス鋼の耐食性におよぼすBA酸化皮膜の影響

新日本製鐵(株) 製品技術研究所 ○轟 理市 財前 孝
高砂鐵工(株) 研究開発センター 曾村倫久 鈴木英一

1. 緒言

前報¹⁾で述べたように、430系ステンレス鋼のC安定化元素として用いられたTiはBA酸化皮膜中にTiO₂として存在し、膜厚を増大してテンパーカラーを示すが、Nbの場合には皮膜への影響がほとんどみられないことを明らかにした。テンパーカラーは冷延薄板の商品価値を左右するが、耐食性への影響についてはまだ十分検討されていない。本報告ではBA酸化皮膜の厚さおよび性状の耐食性への影響を明らかにするため、電気化学的測定など各種耐食性試験により評価を行った結果について述べる。

2. 実験方法

供試材には430系の18%Cr鋼(0.01%C)をベースに0.2%、0.4%Ti、および0.6%Nbを添加した真空溶解鋼を用いた。これを1mm厚に圧延し、研磨したものをBA処理対応実験炉で820℃×2minの焼鈍をした。雰囲気は-35℃および-40℃の露点に調節した水素-窒素混合ガスである。このようようにしてBA酸化皮膜を形成させた試料を各種耐食性試験に供した。

3. 実験結果

BA酸化皮膜を形成させた試料のアノード分極特性を3%NaCl溶液および1%H₂SO₄+3%NaCl溶液中で皮膜無形成試料と比較して測定した。その結果図1と図2に示すように、Tiは素地の耐食性向上に効果的であるがBA酸化皮膜の保護能力も増大させていることがわかる。Nbのそのような効果はTiよりも劣るが、無添加のものよりは良好であり、しかもテンパーカラーを生じにくいという利点がある。1%H₂SO₄溶液(50℃)浸漬試験結果では無添加試料とNbのものは同程度の腐食減量を示したが、Ti添加のものは腐食が抑制された。したがって、酸性環境においてはNb含有鋼の場合に比較してTi含有鋼のテンパーカラー発生皮膜の方が保護的であると考えられる。

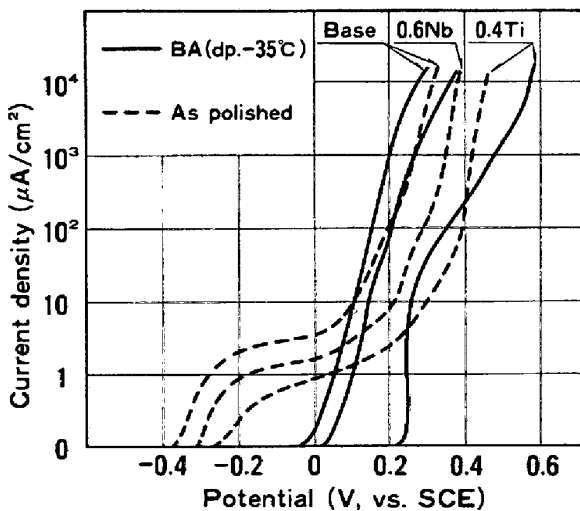


図1 3%NaCl溶液中でのアノード分極曲線 (室温, Arガス脱気, 20mV/min自動送り)

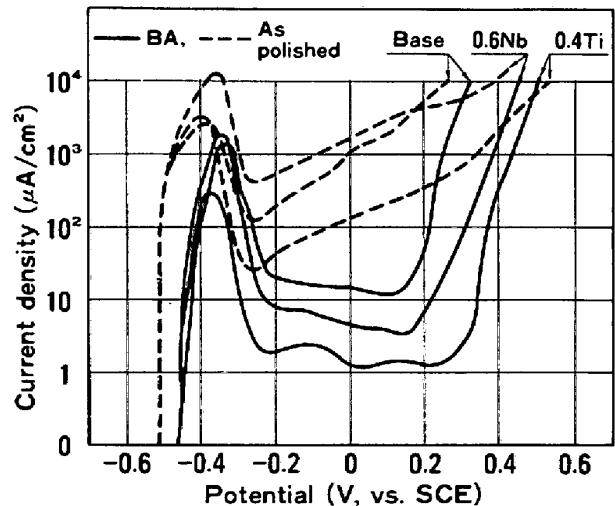


図2 1%H₂SO₄+3%NaCl溶液中でのアノード分極曲線(図1と同一条件)

1) 轟, 田中, 大野, 浅見, 曾村: 鉄と鋼, Vol. 66(1980)11, 564