

1 緒言

近年内外装材としてのステンレス鋼は、着色により意匠性を付与して用いることが多くなってきている。着色ステンレス鋼には、INCO法で代表される溶液中で処理したものの有機皮膜、ホーローなどがあり酸素の存在する雰囲気中で加熱して得られるテンパーカラーは耐食性に問題があるため、内外装材にあまり用いられていない。本報告では、テンパーカラー材の耐食性を把握し、その向上に関して検討した結果を述べる。

2 実験方法

供試材はSUS304(板厚0.8mm~1.0mm)を主に28仕上、#600研磨品を用い、これを酸素分圧0.01~0.2atmに雰囲気調製した赤外線熱処理試験機で300~600℃(昇温速度5~50℃/sec, 加熱保持時間1~10分)に加熱してテンパーカラー材を作製した。これらの中から安定した色調となるgold色のテンパーカラー材を20~60℃, 20~60wt% HNO_3 溶液に浸漬した。耐食性は3.5%NaCl, 30℃, 大気開放の条件で孔食発生電位を測定して評価した。

3 実験結果

(1) 昇温速度, 保持時間, 酸素分圧の着色におよぼす影響は小さく、温度をコントロールしてgold~violetの色調が得られる。

(2) Fig1に400℃のテンパーカラー材(gold)を HNO_3 溶液で処理した後の孔食発生電位を示す。 HNO_3 濃度, 温度の高い程耐食性は向上するが、50wt%濃度, 60℃以上の処理条件ではテンパーカラーを形成する酸化皮膜が溶出し、素地が露出する。

(3) Fig2, Fig3には酸化皮膜の HNO_3 処理前後のASE profileを示す。加熱による酸化皮膜の表面ではFeが富化し、Crはそれよりも内部で富化しているが、 HNO_3 処理によってFeの富化した表層が溶出し、Cr富化層が表面に出現する。このため耐食性が向上すると考えられる。

4 まとめ

テンパーカラー材は(gold) HNO_3 処理によって十分な耐食性が得られるので、各種外装材として使用に耐えることが判明した。

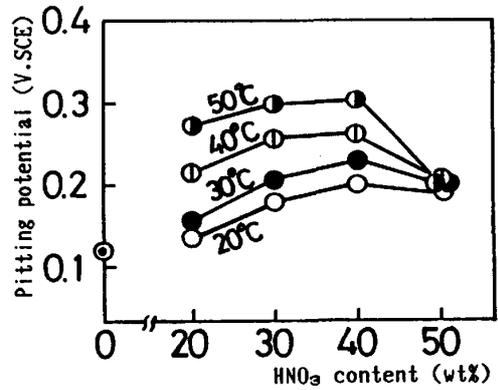


Fig.1 Effect of HNO_3 conditions on corrosion resistance

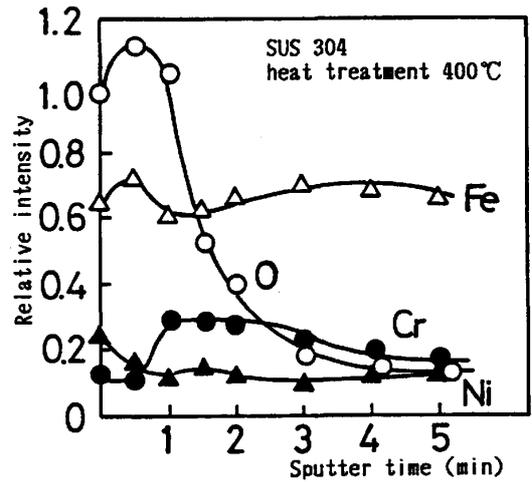


Fig.2 ASE depth profile before HNO_3 treatment

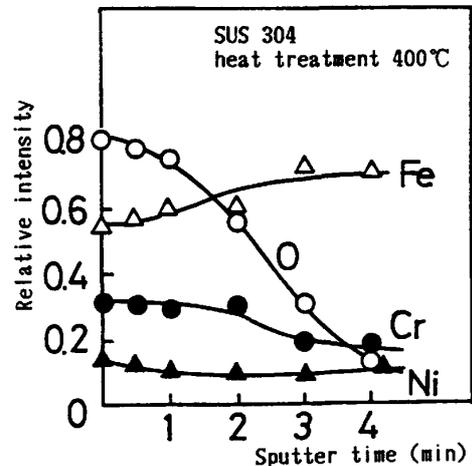


Fig.3 AES depth profile after 30% HNO_3 treatment