

# (498) ステンレス鋼の着色皮膜におよぼす 光輝焼鈍皮膜の影響

防衛大機械    ○中村義一   平山恵一   前益安孝   緑川雅久

## 1. 目的

INCO法を用いたステンレス鋼の着色処理において、着色皮膜形成は鋼種の処理液(2.5mol CrO<sub>3</sub>+5mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)に対する反応性に強く依存している。たとえば、SUS304ではSUS430に比べて孔食の影響が少なく、形成皮膜は均質となり色調も彩やかなものが得られている。本研究では着色皮膜形成におよぼすBA皮膜の影響について検討した。

## 2. 実験方法

SUS304(C 0.05, Si 0.5, Mn 1.06, P 0.028, S 0.008, Ni 8.94, Cr 18.52 wt%)のBA材およびバフ材を用いてINCO法により着色処理をおこないその着色皮膜をEDSおよびSIMSを用いて分析した。

## 3. 実験結果

1) 着色皮膜の色調についてみると、明度はバフ材の方がBA材に比べて高い傾向がある。これは素材の表面状態に関係し、バフ材の方がBA材に比べて表面での反射率が高く、着色処理後においても、着色皮膜/素材界面での反射率がBA材に比べてバフ材の方が高いためである。

2) 処理溶液に浸せきした場合、バフ材に比べてBA材の方が粒界腐食を生じ易い。それぞれの着色皮膜を臭素-メタノール溶液ではく離してTEM観察およびEDS分析した結果、BA材上の着色皮膜の方が、バフ材上の着色皮膜に比べ素材の粒界に沿って局部的に厚い皮膜形成となっていることが確認された。

3) BA材上の着色皮膜のEDS分析結果をFig. 1に示す。主要組成は、Cr, Fe, Niであるが、Si量についてはBA材上の着色皮膜中の方がバフ材上の着色皮膜に比べて多く含まれていた。BA皮膜そのものを分析した結果でも、高いSi量が認められることから、着色皮膜中のSiは、BA皮膜のSiが影響しているものと思われる。

4) BA材上に形成された着色皮膜のSIMSによる深さ方向の分析結果をFig. 2に示す。着色皮膜中におけるCr量の増加は母材からの溶け出しイオンと、処理溶液中のCrイオンの双方からの析出によるものである。NiについてはBA皮膜表面には確認されていないが、着色皮膜中には含まれており、粒界腐食が母材まで到達し、母材からの溶け出しによるものと考えられる。

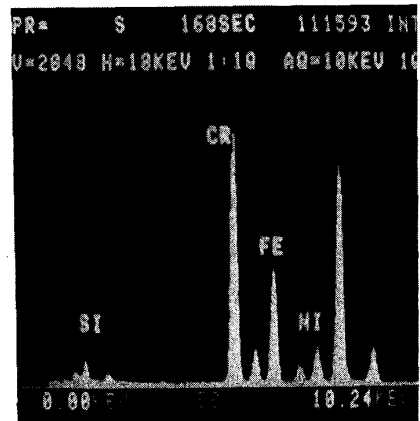


Fig.1 EDS analysis of colored films on SUS304BA.

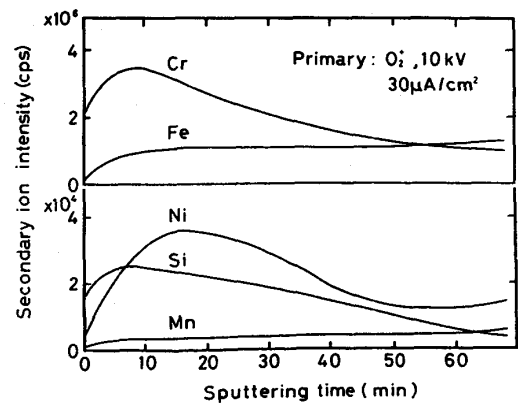


Fig.2 In-depth analysis of colored films by SIMS.