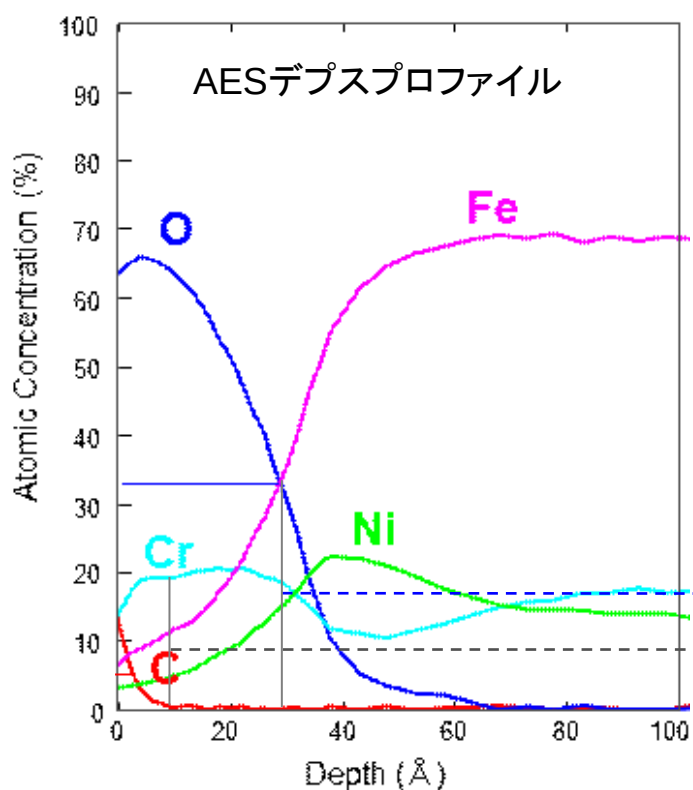


ステンレス表面の不動態膜の分析

ステンレス鋼では、表面にクロムリッチな不動態膜が形成されることで耐食性が向上します。表面分析により、この表面保護層の組成や厚さを分析できます。

不動態膜の深さ方向組成分布分析

AES分析事例



保護性に優れた不動態膜ですが、その厚さは数十Å程度の厚さしかありません。オージェ電子分光装置(AES)を用いると、薄い皮膜の深さ方向組成分布を調べることができます。

また、酸素が半減するまでの深さで酸化膜の厚さを評価したり、例えば10Å深さにおけるCr/Fe比でクロムの濃化を評価することができます(注1)。

→ 酸化膜厚 : 28 Å

→ 10 Å 深さでの Cr/Fe比 : 1.7

(注1)

半導体デバイスメーカーや製造機器メーカー等の国際的な業界団体 SEMI(Semiconductor Equipment and Materials International)がSUS316L材製部品表面の不動態膜の評価方法を規格化しています。

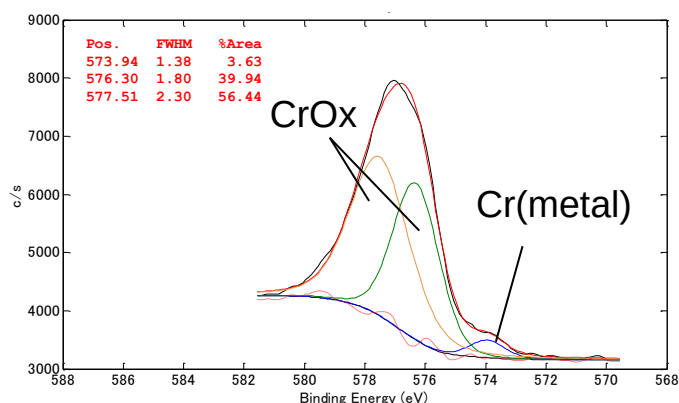
当社では、そのSEMI規格(SEMI F72-0309: AESによる試験方法, SEMI F60-0306: XPSによる試験方法)に準拠した測定を実施し、製品に要求される値を満たしているか否かを評価できます。

[要求値の例] 酸化膜厚 > 15 Å 10 Å 深さでの Cr/Fe比 > 1.0

不動態膜の表面状態分析

XPS分析事例

CrのXPSスペクトル



X線光電子分光法(XPS)では、金属が酸化物になっているか、金属的な状態であるかを判別できます。

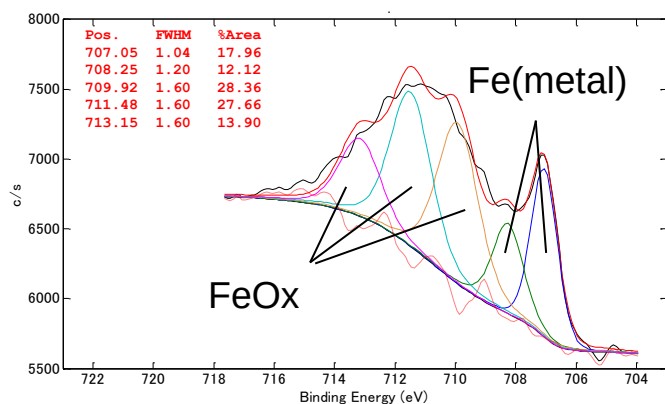
ステンレス表面をXPS測定した時には、表面の薄い酸化膜とその下の金属の状態を同時に検出します。

SEMI規格では、表面からXPSで測定した時の全Cr/Fe比およびCrOx/FeOx比を求める方法が規定されています。

それらの値が大きいほど、耐食性が高いといえます。

[要求値の例]
全Cr/Fe比 > 2
CrOx/FeOx比 > 3

FeのXPSスペクトル



全Cr/Fe比 : 2.2 CrOx/FeOx比 : 3.0

お問い合わせ先

ユーロフィンFQL株式会社

信頼性評価、環境試験、故障解析、品質保証サポート

<https://www.eurofins.co.jp/efql/contact>

9時～17時 土・日・祝日・当社指定の休業日を除く