

イオニックポテンシャルと等電点から クロムフリー表面処理を考える（Ⅱ報）

——酸塩基理論による金属酸化物皮膜の耐食性と塗装密着性——

Review of Chrome-free Surface Pretreatment
by Ionic Potential and Iso-electric Point (Part II)
—Corrosion Resistance and Paint Adhesion of Metal Oxide Films
from the Point of View of Hard and Soft Acids and Bases (HSAB) Theory—

島倉 俊明

キーワード：クロムフリー、表面処理、イオニックポテンシャル、等電点、
硬い酸・塩基—柔らかい酸・塩基理論（HSAB 理論）

Keywords: Chrome-free, Surface pretreatment, Ionic potential, Iso-electric point,
Hard and soft acids and bases (HSAB) theory

I 報は Vol. 51 No. 4 に掲載

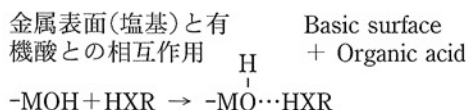
3. 等電点と酸塩基理論から考える金属酸 化物と有機化合物との化学的相互作用

3.1 等電点を用いた塗膜密着性の推定方法 （Bolger の方法）

さて、4月号にてこれまで等電点を用いた金属酸化物膜の耐食性について述べてきたが⁴²⁾、ここからはイオニックポテンシャルから推定できる等電点を利用して塗膜の密着性を推定する方法について述べる。酸塩基理論を用いて密着性を論じた文献は数多くあるが、その中でも Fowkes や Jensen、そして Bolger らの貢献には大きなものがあると考え^{29~32)}。特に Bolger は、1967年にミシガンで行われたジェネラルモー

ターズ主催の「表面処理—ポリマーコーティング」についてのシンポジウムにて酸塩基理論と等電点を用いた金属—ポリマー間の相互作用についての興味深い報告を行った³²⁾。そこで、ここでは Bolger の方法を中心にして³²⁾、筆者のイオニックポテンシャルについての考え方を含めながら塗膜密着性の推定方法について述べる。

化学結合には、イオン結合、共有結合、金属結合、水素結合を含む双極子—双極子相互作用（以後、双極子作用と呼ぶ）などがあるが、本稿で重要な役割を果たすのは、金属酸化物と有機化合物との間に発生する結合力の強いイオン結合と結合力の弱い双極子相互作用である。Bolger は、金属酸化物と有機化合物との相互作用を酸と塩基に分けて次の4つのタイプを考えた。



2016年1月22日受付
SHIMAKURA Toshiaki
日本ペイント・サーフケミカルズ株式会社 技術本部
防錆材料開発ユニット 開発部