

電気化学的手法を用いためっき耐食性評価

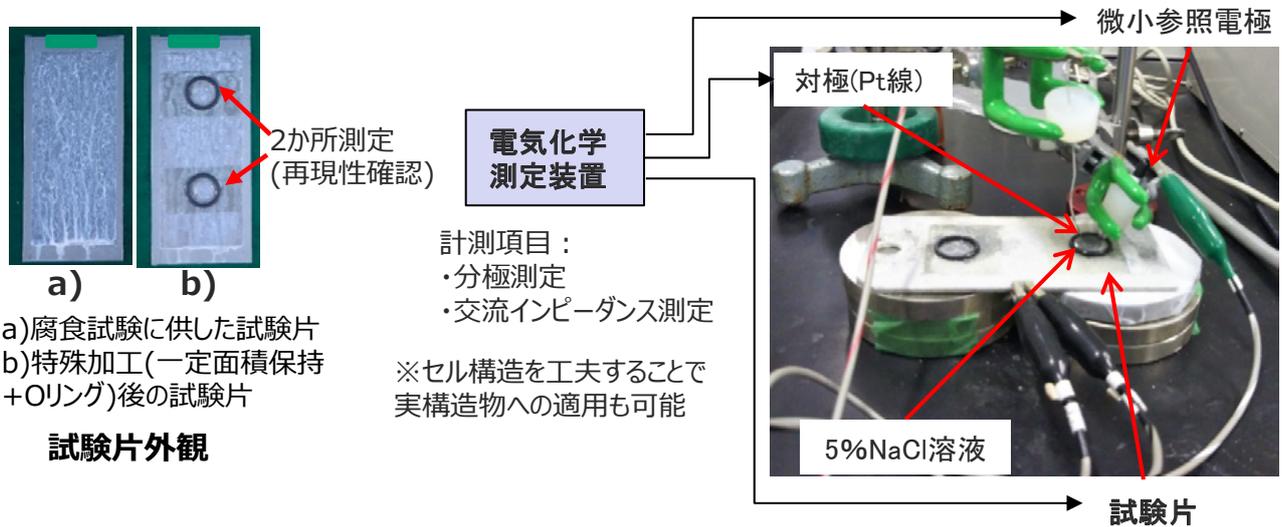
1.概要

めっき材料は、適用される環境によって耐食性が大きく異なってきます。したがって、適用環境におけるめっき材料の特性を十分に評価分析した上での材料選定が重要となります。

めっき材料の評価法として電気化学的手法が極めて有効となります。この手法は非破壊計測であることから、腐食試験の途中で一時的に取り出し評価することが可能、加えて測定データの定量分析から、腐食メカニズムの解明に大きく役立ちます。

2.測定方法等

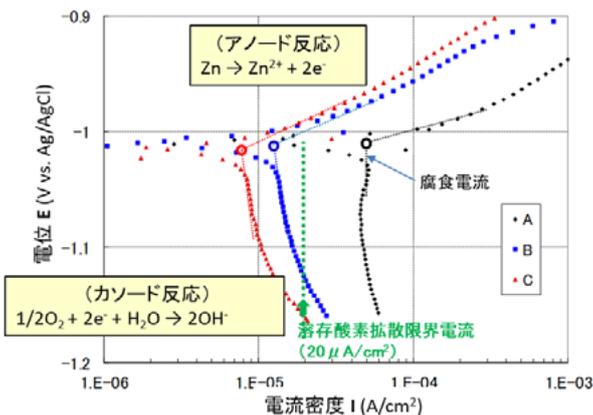
試験片表面に特殊加工を施し取り付けしたセル内に参照電極と対極を挿入し、測定溶液（NaCl）を注入します。その後、電気化学測定を開始します。



3.測定事例

耐食性の異なる3種類の材料 (A,B,C) の電気化学測定 (分極測定と交流インピーダンス測定) を実施し、各材料の特性を評価しました。

1) 分極測定結果



2) 結果分析 (交流インピーダンス測定も含む)

* 耐食性優劣とその理由を知ることができます。

材料	耐食性	錆の状態	腐食電流 ($\mu A/cm^2$)	反応抵抗 ($ohm \cdot cm^2$)	電気二重層容量 ($\mu F/cm^2$)	酸素拡散係数 (cm^2/s)
A	劣る	粗い 遮蔽性無	40	43	356	1.7×10^{-5}
B	中間	中間	15	413	26	2.2×10^{-6}
C	良好	緻密 遮蔽性有	0.9	583	19	9.6×10^{-7}
高耐食性化に伴う変化			減少	増加	減少	減少
生じている現象			腐食抑制	腐食反応抵抗増加	緻密で平滑 表面積減少	酸素拡散抑制