



塗装鋼板の現地調査による 塗膜抵抗(交流抵抗)モニタリング

交流インピーダンス測定(二点周波数法)により塗膜抵抗(交流抵抗)をモニタリングできます。
現地での測定が可能です。

試験の背景

近年の鋼構造物ではコスト削減などの要請から既設塗装の長期間運用が求められる傾向にあります。塗装を長期間運用するためには定期的にその健全性をモニタリングし、十分な防錆性が維持されているかを評価する必要があります。交流インピーダンス法では測定データを解析することで塗膜抵抗(交流抵抗)を求めることができます。今回ご紹介する二点周波数法は交流インピーダンスの簡易測定となり、装置が小型・軽量であることから外部電源を用いることで現地で測定できます。これによって鋼構造物の塗装健全性を長期間にわたってモニタリングできます。

試験の条件

● 試験装置概要

使用する試験装置は写真1に示すような腐食モニタとなっており、設定した二点の周波数に対して交流インピーダンス測定の実理を用いて等価回路から塗膜抵抗(交流抵抗)を求めます。

● 試験スペック

高周波数: 10 kHz
低周波数: 100 mHz、10 mHz、1 mHzから選択可
サンプル: テストピース(ラボ測定)から
実鋼構造物(現地測定)まで対応可能です。



写真1 腐食モニタ

● 等価回路

本装置では図1の等価回路として塗膜抵抗(交流抵抗)を測定します。

R_s : 溶液抵抗
 R_c : 塗膜抵抗(交流抵抗) ※ 高周波数側の抵抗を R_s 、
 C_{dl} : 塗膜容量 低周波数側の抵抗を $R_s + R_c$ とみなします。

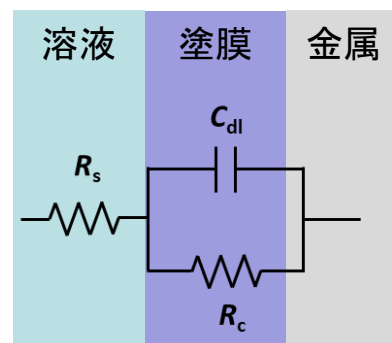


図1 塗装鋼板の等価回路

● 試験実施例

写真2に塗装鋼板の試験例を示します。サンプルは冷延鋼板SPCEに膜厚20 μ mのカチオン電着塗装をしたものです。図2に示すように約48hrで塗装が十分に吸水し、60M Ω 程度の塗膜抵抗(交流抵抗)であることがわかりました。本測定では短時間でのインピーダンス測定ですが、長期間のモニタリングも可能です。また現地構造物であれば、年毎の計測による経年調査も行えます。

電解液には
3% NaCl溶液に
増粘剤を加えて
糊状としたもの
を使用

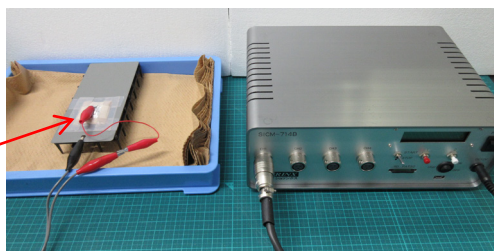


写真2 測定実施例

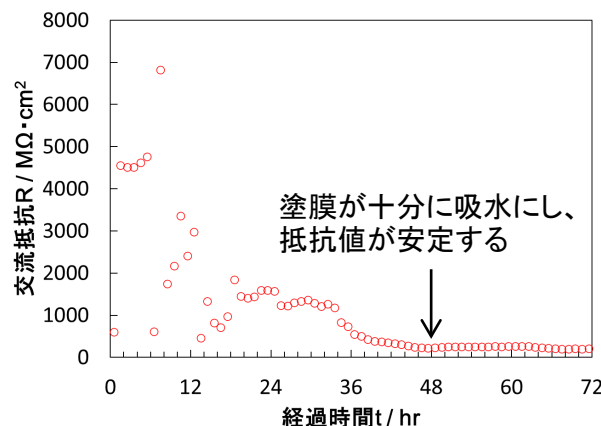


図2 交流抵抗の経時的変化(10 kHz/100 mHz)



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2023 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。