

塗膜下金属腐食診断装置 「HL201」

Under-film Corrosion Tester HL201

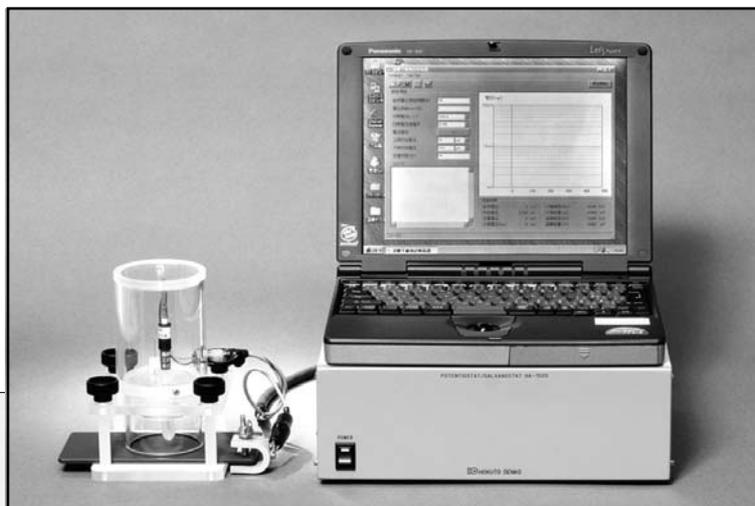
基礎研究第一部

私たちの生活を支える橋梁、プラント、送電鉄塔などの鋼構造物は塗装により腐食から守られています。しかし長期間使用しているうちに塗膜欠陥部などから腐食が始まります。表面に現れる腐食はすぐにそれと分かり対処できますが、塗膜下で腐食が進行している場合、表からはそれと分からず、気が付いたときには手遅れの場合が多いのです。「塗膜下金属腐食診断装置HL201」はそんな目に見えない塗膜の劣化、塗膜下での腐食の開始を診断し早期に塗替え、補修などの手段が取れるよう、重防食塗料のトップメーカーである大日本塗料(株)が塗膜の防食性評価に関するノウハウを駆使して完成させたものです。

1. 特長

カレントインタラプタ法の応用により、橋梁等の鋼構造物塗膜の健全度や塗膜下の状態を定量的に測定することが可能になりました。

高抵抗の塗膜でも測定が可能で、また短時間に測定できます。



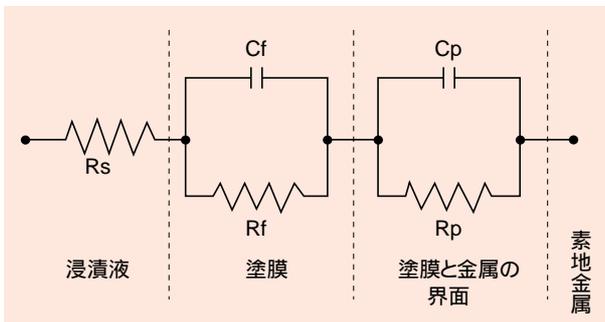
1. ウィンドウズ版ソフトで測定操作ができ、データ解析が容易。
2. スピーディーに、スムーズに測定できます。
3. 非破壊で塗膜下金属の腐食診断ができます。
4. $10^8 \sim 10^{10} \cdot \text{cm}^2$ 程度の高抵抗の塗膜でも測定可能。

本製品は大日本塗料(株)と北斗電工(株)の共同で開発されたものです。

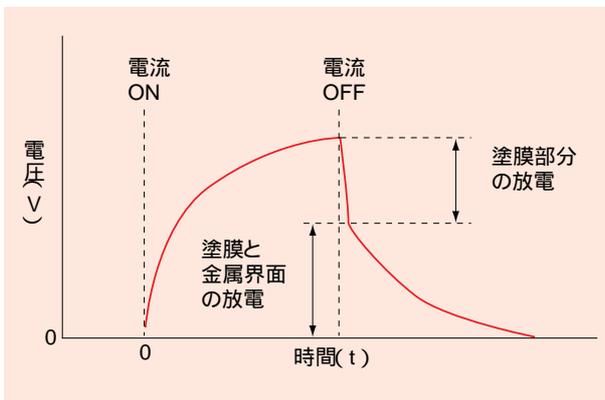
2. 測定原理

次に塗膜下金属腐食診断装置HL201の測定の原理を簡単に説明します。

1. 塗装した鋼材を電気的等価回路で表すと次のようになります。この回路の特徴は R_s と R_f の部分の時定数(抵抗 R と容量 C の積で充電、放電に要する時間に関係する数値)が大きく異なることです。



2. 上記の等価回路に非常に小さな直流電流を流し測定部分を充電し、次に電流を切って放電させます。すると以下のような充電、放電が起こります。つまり、 R_s の部分は時定数が小さい(一般に1/100~1/1000秒)ので非常に短時間に放電が起こり、続いて起こる塗膜下金属界面の放電は時定数が大きい(一般的に数秒程度)ので明瞭に分離計測することができます。それぞれの放電曲線を解析する(計算プログラムが組み込んである)ことにより、それぞれの部分について R 、 C を求めることができます。



3. データの解釈は以下のようです。

、すなわち塗膜部分の R_f 、 C_f は塗膜の劣化状態を反映しています。 R_f が小さくなれば塗膜の抵抗が小さくなっている、つまり劣化が起きていることになります。

また

、すなわち塗膜下金属界面の R_p (分極抵抗)が小さくなれば塗膜下に水の層ができ始めているか腐食が開始していることを示しています。

以上のようにして1回の測定で、塗膜の劣化、塗膜下における腐食の開始を非破壊で知ることができるのです。