

塗膜の劣化評価とカレントインタラプタ法を用いた 判定技術

Judgement Technology Using Evaluation of Coating Deterioration and Current-interrupter Method

森田さやか、増田 清人、岩澤 昭、林 賢児

キーワード：塗膜、鋼構造物、ライフサイクルコスト、カレントインタラプタ法

Keyword: Coating film, Steel structures, Lfe cycle cost, Current-interrupter method

1. はじめに

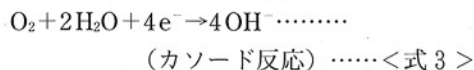
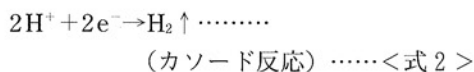
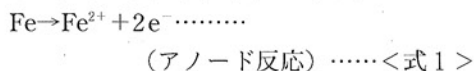
「塗膜の評価と判定技術」は古くから色々と提案されているが、塗膜性能の進歩に合わせた評価技術や様々な環境条件に合わせた判定技術が改めて実構造物で求められている。実構造物の劣化を正しく判定するためには、塗膜劣化、劣化原因、塗膜下腐食を把握することが重要である。それらを的確に判定できれば、構造物の余寿命を予測できる可能性があり、適切な維持管理をすることが可能となる。また、塗膜下鋼材が腐食する前に塗り替え時期を判定することによって、予防保全とともに不要な素地調整や塗装の抑制ができ、ライフサイクルコスト(LCC)低減や安価なインフラの機能維持に繋がる。

本稿では、塗膜劣化の評価とカレントインタラプタ法を用いた判定技術による塗膜の維持管理手法について述べる。

2. 鋼材腐食と塗膜の役割^{1,2)}

2.1 発錆の過程と形態

腐食は金属表面に形成される局部電池に基づく電気化学反応である。すなわち、金属表面において、金属が金属イオンとなって溶解し電子を放出する反応が起こる場所と、水素イオンの還元反応や水酸化物イオンの生成反応などによって、電子を消費する反応が起こる場所が生ずる(式1~3)。電子放出反応(酸化反応)の起こる場所がアノード部分であり、電子消費反応(還元反応)の起こる場所がカソード部分となる。鉄の反応例を図1に示す。



このように金属の腐食はアノード反応とカソード反応が同時に起こる。アノード反応とカソード反応が生じた際には、腐食電流が流れ、この腐食電流を検知すれば腐食の進行が判定できる。そのため、腐食電流を測定する電気化学的測定は塗装材の防食性判定に有効である。

金属の腐食反応により、錆が発生する。錆を放置すると、錆自体が腐食因子を蓄積し、また

2017年12月22日受付
日本塗装技術協会 第2回講演会
(平成28年度10月、東京)にて一部発表
MORITA Sayaka, MASUDA Kiyoto, IWASAWA Akira,
HAYASHI Kenji
大日本塗料株式会社 技術開発部門 研究部 研究第一グループ