

70518

富士製鉄 中央研究所 門 智 〇 轟 理 市
生明忠雄

1. 結 言

金属の腐食反応を防止するために防食塗装が広く用いられており、塗装の防食効果を判定する電気化学的試験方法が考案されているが、分極による塗膜の障害を避けるために交流法が一般に用いられている。従来の研究では、塗料および塗装条件の防食性に関するものが多いが、金属の材質による塗装性の差異を検討したものは少ない。耐候性鋼は無塗装ですぐれた耐食性を示すが、塗装によつてさらに炭素鋼よりも耐食性が向上することが知られている。このような地鉄による塗膜の耐久性の差異を迅速に判定するために、交流を用いる塗膜劣化判定試験法を用いて、耐候性鋼と炭素鋼とを比較検討した。

2. 実験方法

実験にはインピーダンス測定ブリッジを用い、比例辺には $1 \mu F$ のコンデンサーを用いて $0.4 \sim 2$ Kc/sec の周波数で測定した。測定セルには 1 L 容ビーカーを用い、3% NaCl 溶液を入れ、室温空気開放下で塗装試験片と対極(18-8ステンレス鋼)を浸漬して、一定時間経過後の電気抵抗および電気容量を測定した。供試材には表に

示す成分の鋼種を用い、 $3 \times 50 \times 80$ mm の試験片をショットブラスト加工し、既調合スボイド下塗塗料をハケ塗り 1 回(約 30μ) 施した。室内で 1 週間乾燥後、塗装面の 20 cm^2 を残して周辺部をパラフィンで被覆し、実験に供した。

供試材の化学成分%

鋼 種	C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni
耐 候 性 鋼	0.096	0.46	0.30	0.091	0.016	0.29	0.54	0.17
炭 素 鋼	0.200	0.05	0.69	0.004	0.021	0.10	-	-

3. 実験結果

1 Kc/sec の周波数における抵抗の経時変化を測定した結果、図 1 に示すように、塗膜が健全な時には抵抗は高く、損傷しはじめると抵抗は減少する。炭素鋼の場合は塗膜の劣化が急速に起るが耐候性鋼は安定している。

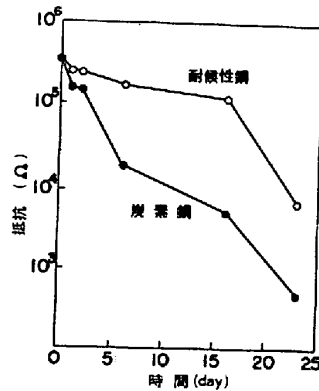


図 1 1 Kc/sec における抵抗の経時変化

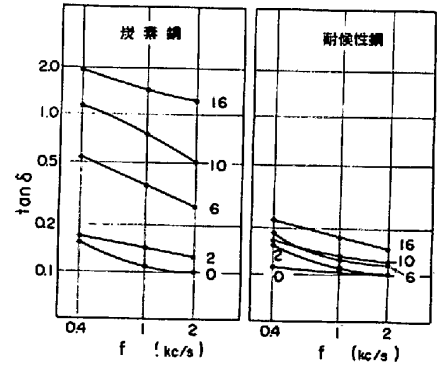


図 2 $\tan \delta$ —周波数曲線の経時変化(図中の数字は浸漬日数を表わす)

また、抵抗 R と容量 C の周波数特性より $\tan \delta = \frac{1}{2} \pi f R C$ の式から $\tan \delta$ 値を求め、周波数 f および浸漬日数との関係を図 2 に示した。この図からも明らかなように、塗膜の劣化に応じて $\tan \delta$ 値が増大し、耐候性鋼の方が塗膜の密着性のよいことがわかる。

4. 結 言

塗膜劣化試験法を用いて耐候性鋼と炭素鋼の塗膜劣化速度を測定した結果、塗膜下の腐食においても耐候性鋼の耐食性はすぐれ、塗膜の耐久性が向上することがわかり、実験の暴露試験結果とも一致した。また、この測定法によつて各鋼種の耐久性を迅速に判定することができる。