

日新製鋼 阪神研究所 ○中川善隆 青木智久 広瀬祐輔
東京工大 工学部 水流 徹

1 緒言 近年、自動車用燃料としてのメタノールの使用が検討されているが、メタノールはガソリンと比較して金属材料に対する腐食性が大きいという欠点がある。前報^{1,2)}までの結果からメタノール中におけるFeの腐食挙動は、含水量、溶存酸素、 Cl^- イオン、pHの影響により変化し、特にFeの腐食はpHの低下および Cl^- イオンの増加により促進されることがわかった。メタノールは水溶液に比べてFeに対する腐食性が小さいのでその腐食形態は局部腐食の形をとり易い。さらに、メタノールは水溶液に比べてpHが変動し易く、Feの腐食に対する Cl^- イオンの影響も大きいため、局部腐食における腐食環境およびFeの腐食挙動はbulkと大きく異なっていると推定される。本報ではメタノール中における局部腐食をシミュレートしたモデル電解槽を作成して、腐食部における液組成の変化とあわせて、純鉄およびNiめっき鋼板の腐食挙動について研究した結果を報告する。

2 実験方法 試料は純鉄またはNiで、 $\phi 1500$ まで研磨した後、脱脂したものを用い、溶液は支持電解質として LiClO_4 、 0.1 mol/l を含むメタノールに水および LiCl を添加した。Fig.1に示すモデル電解槽より定電位分極し、アノード部溶液のpH、 Cl^- イオン濃度変化を調べた。また、付着量 20 g/m^2 のNiめっき鋼板をメタノール中に浸漬して局部腐食の状況を調べた。

3 実験結果

- (1) 局部腐食をシミュレートしたモデル電解槽において、Feが不動態を示す電位(+0.6V)に分極した時、初期には不動態を示すが、通過電気量10 C前後から活性溶解が始まる。(Fig.2)
- (2) 電解槽内のpHはFeの溶解に伴って低下し、活性溶解を開始するとpH3付近まで低下する。
- (3) 電解槽内の Cl^- イオン濃度はFeの溶解とともに増加する。Feが活性溶解を始めるとその増加は大きくなる。
- (4) Niはメタノール中ではFeよりも卑な電位を示すが、 Cl^- イオン濃度100 ppmではFeよりも貴な電位を示す。このためNiめっき鋼板のメタノール中での腐食の初期にはめっき層の溶解が起こるが、時間の経過とともに腐食部のpHの低下、 Cl^- イオンの濃縮が起こり、鋼素地が腐食されるようになる。

(参考文献)

- (1) 鉄と鋼 72 (1986) S 687
- (2) 鉄と鋼 72 (1986) S 1533

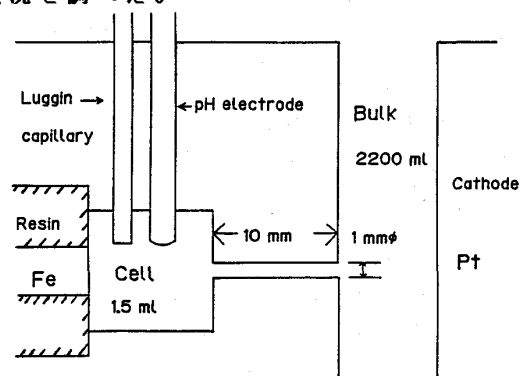


Fig. 1 Localized corrosion model cell.

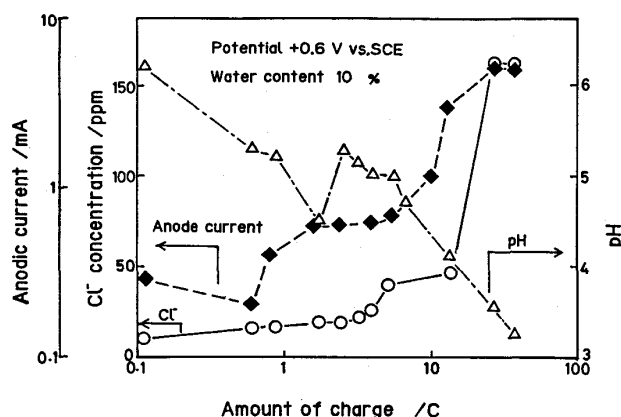


Fig. 2 Change in pH, Cl^- concentration and anodic current of Fe in localized corrosion model cell.