

(445)

メタノール中における金属材料の腐食挙動

新日本製鐵(株) 八幡技術研究部 ○水口俊則、麻川健一、樋口征順

I 緒 言

石油資源は有限であるという観点からメタノールの自動車燃料としての利用について検討が行なわれている。極性溶媒であるメタノールはガソリンに比較して腐食性が大きいと、燃料にさらされる材料の再検討が必要である。ここではタンク材の最適素材の選定を目的としてメタノールと各種金属の腐食挙動及びメタノール中不純物の影響を調査した。

II 実 験

金属材料として Sn, Ni, Zn, Al-10%Si, SUS304, Fe を #1000 までエメリー研磨して用いた。

支持電解質として LiClO_4 を 0.1 mol/l 加えた。参照電極として S.C.E. を用いた。

- 1 電位測定 経時変化を測定し、浸漬 20 分後の値を浸漬電位とした。
- 2 分極測定 電位走査法により測定した。走査速度は 1 mV/sec であった。
- 3 浸漬試験 300 ml の密閉瓶に 200 ml のメタノールと試片 ($t \times 30 \times 70$) を加え、60°C の恒温槽に 45 日間浸漬を行ない、金属溶出量を測定した。アルデヒド、有機酸及び食塩水の添加効果についても併せて検討した。
- 4 カップル挙動 Fe と金属をカップルさせ、メタノール中での腐食電流の挙動を調べた。

III 結 果

- (1) 電位測定 水溶液中と異なり、Fe が貴な電位へ移行し、Sn よりも貴な電位を示した。
- (2) 分極測定 Sn, Zn はアノード分極が小さく、わずかの分極で活性溶解し易い。Fe は 0.55 V 付近で不動態化した後、溶性溶解する。
- (3) 浸漬試験 Sn, Ni, SUS304 がメタノール及び不純物を添加した場合にも耐食性が良好である。Zn は有機酸により、また、Al-10%Si は Cl^- により腐食した。
- (4) カップル挙動 Ni, SUS304 は電位が Fe と接近していることから電流はほとんど流れない。その他の金属はいずれも Fe を犠牲防食する方向に電流が流れる。Sn は経時とともに電流は減少した。Zn は Fe に比較して電位が最も卑であり、アノード分極も小さいことから最も大きな電流が流れた。Al-10%Si は経時とともに電流増加の傾向にあり、酸化膜の溶解が推察される。

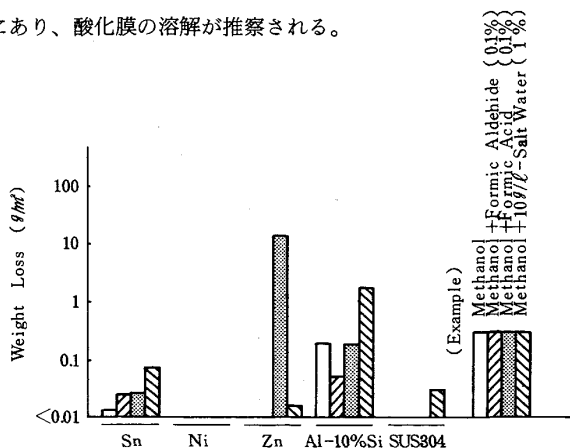


Fig. 2 Effect of impurities on corrosion

Table 1 Ecorr of metals in Methanol (V vs S.C.E.)

Sn	Ni	Zn
-0.37	-0.07	-0.66
Al-10%Si	SUS304	Fe
-0.53	-0.09	-0.10

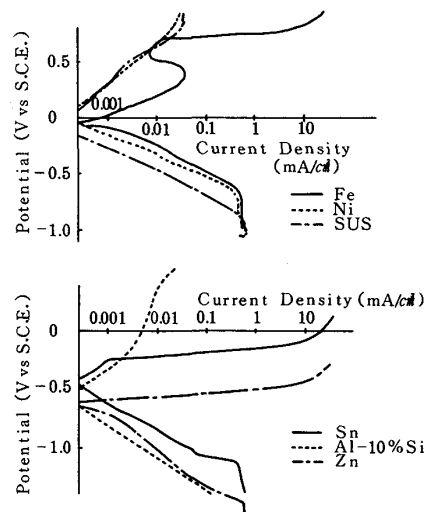


Fig. 1 Polarization curves in Methanol

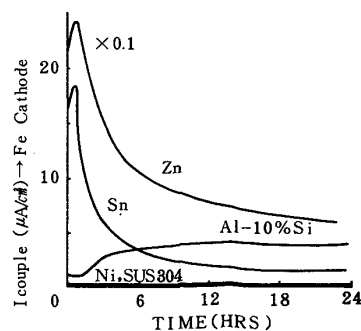


Fig. 3 Coupling behavior between Fe and Metals in Methanol.