

669.14.018.8: 620.193.013

# (391) ステンレス鋼のすき間腐食におけるすき間内液性について

新日本製鐵株式会社 基礎研究所 ○中田潮雄 小川洋之

工博 細井祐三、工博 岡田秀弥

## 1. 緒言

すき間腐食におけるすき間内溶液の液性についてこれまでいくつかの報告があるが、定量的にしかも広範囲な環境中にて検討された報告はみられない。そこで、我々は各種環境中におけるステンレス鋼のすき間腐食部の液性について、人工ビット試料を用いて検討を行なったので報告する。

## 2. 実験方法

試料は、各種ステンレス鋼に図1に示すような試料側部にすき間を近似して細孔をあけた試片に、穴部を残し他は全てシールしたものをを用いた。試験溶液は、純水に特級NaClを添加した0.01~5Mの水溶液および水道水で、上記試料をポテンシオスタットにより種々な電位でアノード定電位電解を行ない、所定の時間後に電解槽から取出し、細孔中の塩素イオン濃度等の測定を行なった。なお、電解中たえず電解セルに液の補充を行なった。

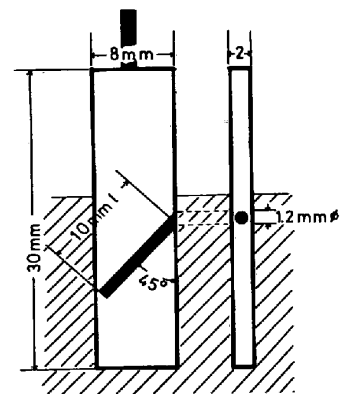


図1 試料形状

## 3. 実験結果

図2に電解時に流れた電気量(腐食量)と細孔中の塩素イオン濃度との関係を示す。図より、塩素イオンはある電気量まではほとんど濃縮せず、ある電気量以上から急速に濃縮することがわかる。この濃縮開始電気量は、バルクの塩素イオン濃度の高いものほど大きい。濃縮係数は変わらないことが他の実験からわかった。図3は、塩素イオンとナトリウムイオン濃度の関係を示したもので、すき間部は塩素イオンの濃縮とともにナトリウムイオンは減少することを示している。一方、金属イオン(Fe、Cr、Ni、Moの総和量)は図4に示すように、塩素イオンの場合と同様な濃縮挙動を示すことがわかる。図5は、金属イオンと電解時間との関係を示したもので、時間とともに各元素(Fe、Cr、Ni、Mo)とも同じ傾向で濃縮することがわかり、また各元素の濃縮比は、ほぼ鋼の組成比に対応することがわかった。以上の結果、ステンレス鋼の種々な曝露環境におけるすき間腐食部の液性が明らかになった。

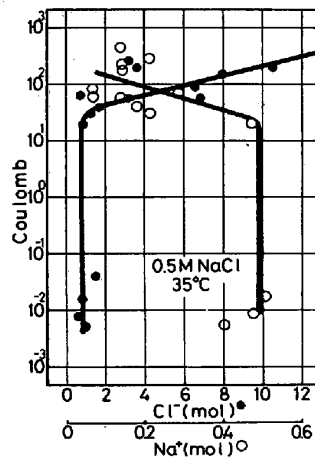


図2 電気量と細孔中のCl<sup>-</sup>およびNa<sup>+</sup>イオン濃度の関係

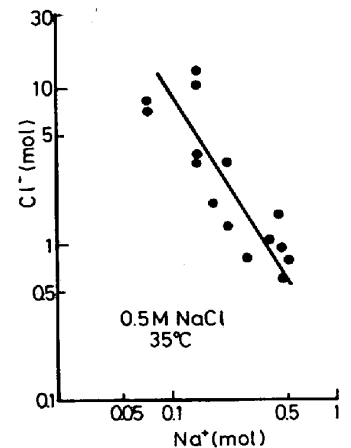


図3 塩素イオンとナトリウムイオンの関係

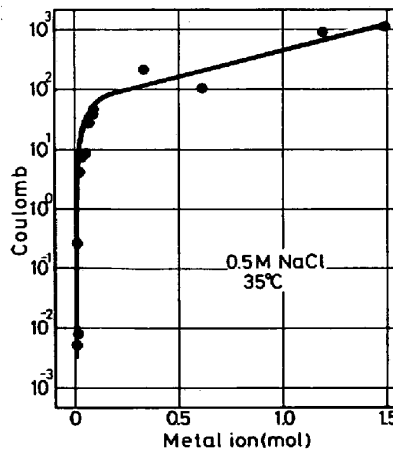


図4 電気量と細孔中の金属イオン濃度の関係

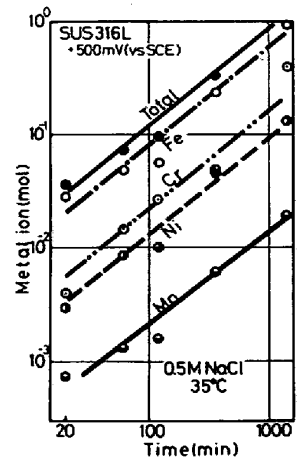


図5 金属イオン濃縮量の経時変化