

## (241) 耐候性鋼の腐食

岡田秀爾

八幡製鉄東京研究所

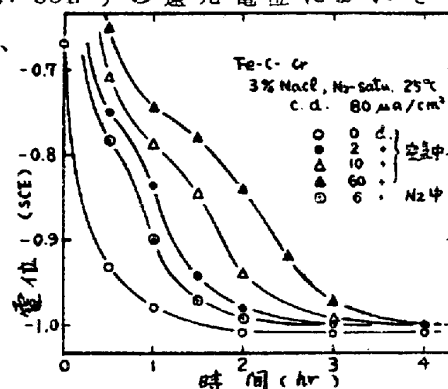
細井祐三

○内藤浩光

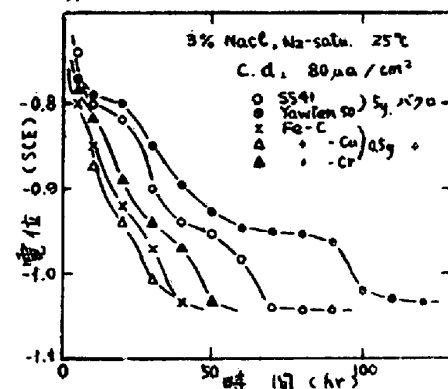
目的および方法 低合金鋼 (Fe-C-Cu, Ni, Cr) の大気腐食の要因解析を行なうために、幾つかの要因のうち、まず腐食生成物に対する乾燥の効果を取りあげ、大気暴露材と実験室的に単純系鋼の電解-浸漬 (3% NaCl中) により生じた錆を乾燥 (室温デシケータ中) または乾燥・浸漬を繰返したものについて、主として錆の陰極還元特性より両者を比較検討した。

結果および考察 初期腐食状態における乾燥の影響: 実験室で短時間に作成した錆の乾燥による陰極還元曲線の変化を第1図に示す。Fe(III) 酸化物の還元波だけみられる。Cr, Cu 添加鋼は乾燥時間によって電位停滞時間が異なり、他鋼種より停滞時間が長くなる。乾燥-浸漬の場合は各鋼種とも電位停滞が顕著でなく、全体としてだらだらした曲線になる。第1図にみられるごとく、乾燥の影響はFe(III) 酸化物の増加となって現われており、その原因は錆のち密化と酸化が考えられるが、本実験によると酸化の影響が大きいと考えられる。すなわち乾燥状態において錆の下層に存在していた低級酸化物が乾燥・酸化によって高級酸化物に変化すると考えられる。Cr, Cu 添加鋼に現われた特徴はこれら添加鋼は初期腐食状態において、すでに錆の下層に低級酸化物を多く保持しうることを示している。

暴露材の陰極還元特性: 第2図にみられるごとく、いずれの鋼種についてもFe(III) 酸化物とスピネル型酸化物 (-930~-950 mv vs. SCE) の還元電位において電位停滞を示す。停滞時間は暴露期間の長いものほど、また耐候鋼の錆ほど長い。一方暴露材の錆層のX線回折によると、短期暴露材特にCr 添加鋼には結晶性スピネル型酸化物が多く存在するのに反し、長期暴露材特に耐候鋼には僅かしか認められない。耐候鋼においてスピネル型酸化物の還元停滞時間が長く、しかもX線回折に明瞭なパターンを示さない事実を考え合せると耐候鋼の錆の下層には非晶質または微細結晶のスピネル型酸化物がち密かつ多量に存在し、それが防食作用に寄与しているものと思われる。また第1図にスピネル型酸化物の還元停滞電位が認められず、第2図に認められることと、両者のFe(III) 酸化物の量が異なる点を考慮すると、大気暴露においてスピネル型酸化物を生成するに至るには、かなりの量のFe(III) 酸化物が上層に存在することが必要であると考えられる。



第1図



第2図