

(299) 大気暴露腐食試験表面の形態定量化に関する研究

東京大学工学部 津瀬恭三 ○増子 昇 鈴木一郎

腐食試験結果は平均腐食量もしくはこれと質的に等価な情報に基づいて判断される。「腐食面の不均等の度合い」といったより高次の情報はまだ一般的には判断資料として使われていない。その理由としてはオ一にそこまで細かい情報を必要としなかったという必要性の面とオニに「不均等の度合い」を客観的に評価する手法が未発達であるという技術的な面とを考へることが出来る。本研究はオニの技術的な手法の面での寄与を目的としている。

われわれは本年5月に不均等腐食面における侵食深さの2次元分布パターンを定量的に記録する方法を発表した(オ20回腐食防食討論会)。試料表面を光学的に等高線で切断し、その等高面より深い部分を黒もしくは白で写真上に記録する方法で、モアレトポグラフィの応用に属する手法である。10 cm X 10 cm程度までの試験面上での10 μ~1000 μ程度の侵食深さの分布が記録できる。

川崎製鉄で行った耐候性鋼鋼種開発試験(技術資料:リバーテン暴露試験結果-2:川崎製鉄)における暴露試験片について上記の手法を用いて腐食形態を解析した。4種の研究用材、暴露箇所3箇所、都合12種の試験片の表及び裏について等高面切断写真を作った。0.45%含銅鋼の四日市での1ヶ年暴露材(平均侵食量60 μ)についての写真の例を下に示した。写真1は試片の表側表面で、150 μ以上を黒で表わす条件下で得たものである。写真2は同じ面で250 μ以上を黒、写真3は同一試片の裏側表面で150 μ以上を黒、写真4は同じ面で250 μ以上を黒にしたものである。よく知られているように同一試片でも表側と裏側とでは表面の荒れ方に大きな差がある。

これらの写真を画像解析して「表面の荒れ方」を特徴づける量を求めることが狙いの一つである。最深部位の相対分布の不均一度、深く侵食されている部分の中心間の平均距離、基準深さ(例えば平均腐食量の3倍といった値)以上の部分の占有面積等形態要素の特徴を表わすのに有用と思はれる数値を抽出する。これらの形態解析の結果得られた表面に関するマクロな現象論的パラメーターは例えば人工環境での促進腐食試験法の妥当性の検討などには有用な基礎資料となるものと考えられる。また大気暴露腐食反応の機構もこれらの現象論的パラメーターを説明できるよう配慮されるべきものと考えられる。

写真1

表 150 μ

1 cm

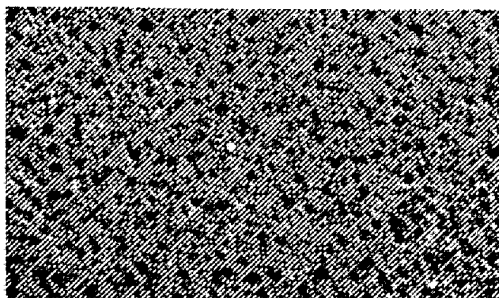


写真3

裏 150 μ

1 cm

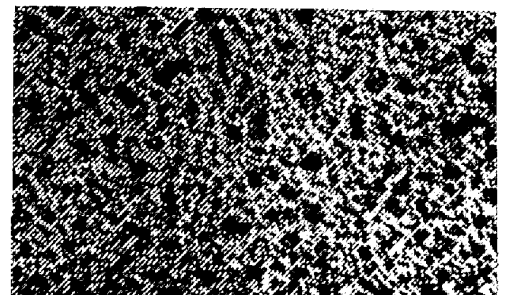


写真2

表 250 μ

1 cm

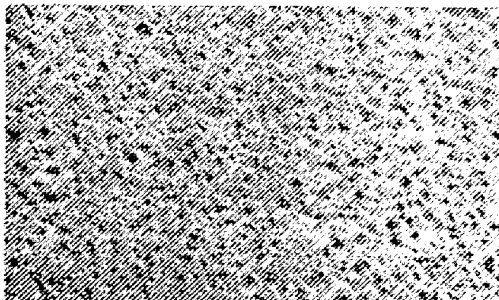


写真4

裏 250 μ

1 cm

