

# ステンレス鋼の耐食性に及ぼす表面加工の影響

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

工業技術センター 機械技術担当 松原敏夫

## 1. 研究目的

ステンレス鋼は耐食性に優れるため、県内企業においても食品加工機械や化学プラントなどに多く用いられている。本研究では耐食性を電気化学的手法により定量的に評価し、表面粗さ及び熱処理による影響について検討した。

## 2. 研究内容

供試材料としてSUS304 (Fe-18Cr-8Ni: 14mm×14mm×1mm) を用い、評価面を各種エメリー紙で湿式研磨を行った。また、熱処理は真空雰囲気中で650℃、1時間及び5時間保持した。孔食電位はJIS G0577に準じて行った。

図1に研磨後の組織観察結果を示した。なお、バフ研磨は4000番で研磨後、0.05 μmのコロイダルシリカを用いた。エメリー紙の番手が大きくなると表面粗さも小さくなるのがわかる。これらのサンプルについて孔食電位を測定したところ、表面粗さが小さくなると電位が貴側へ移行、つまり耐食性が良くなることがわかった。

次に、熱処理を行ったサンプルについて孔食電位を測定した結果を図2に示した。処理なしのサンプルでは電位を大きくしても電流密度が上昇しない不動態領域の後、0.3V付近から上昇した。鋭敏化処理を1時間行ったサンプルでは、不動態領域が狭くなり、0.15V付近から電流密度が上昇した。また、5時間処理のサンプルでは不動態領域はほとんど見られなくなった。これは、結晶粒界近傍にCr炭化物が析出し、良好な耐食性を担うCr濃度が減少したためと考えられる。また、鋭敏化度の大小も孔食電位で評価できた。

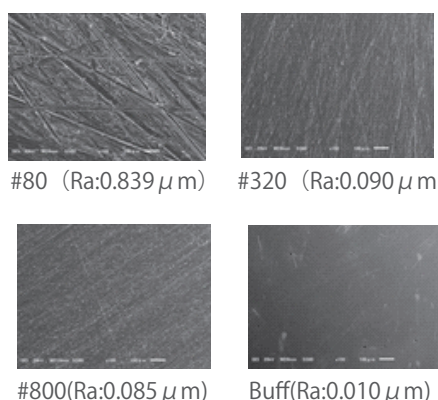


図1 表面観察結果

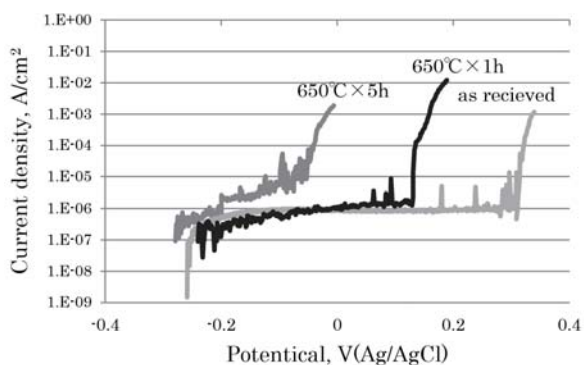


図2 熱処理後の孔食電位測定結果

## 3. 研究成果

ステンレス鋼SUS304の表面粗さ及び鋭敏化処理と孔食電位の関係を調査し、表面粗さが小さいほど孔食電位が貴側へ移行した。また、鋭敏化処理によって著しく卑側へ移行した。同一成分材料であっても、機械加工や熱処理によって異なる耐食性を孔食電位で定量的に評価できることを明らかにした。