

(818) 衝撃強化した18-8オーステナイト系ステンレス鋼の孔食感受性

防衛庁技術研究本部 第1研究所 ○ 安達 豊
正村 修身

緒言 ステンレス鋼の孔食感受性は表面に圧縮応力（例えばショットピーニング処理など）が存在する場合、引張応力が存在するものより孔食感受性が小さいと報告されている。18-8オーステナイト系ステンレス鋼を火薬の爆発を利用して衝撃強化した場合の3% NaCl水溶液中における孔食感受性について検討した結果を報告する。

実験方法 幅100mm、長さ300mmの板厚6mmの市販の304ステンレス鋼板を川砂の上に水平に設置し、鋼板の表面に厚さ3.5mm、幅100mm、長さ500mmのシート爆薬（比重1.3以上、爆速5,500m/s）を直接はり付け一端より電気雷管で起爆した。衝撃強化条件を表1に示した。爆発作業は減圧下（大気圧-400mmHg）で行った。衝撃強化した鋼板より13B引張試験片および30mm角の腐食試験片を切り出し試験した。孔食試験は表面をエメリー紙6/0番まで研摩後アセトンで清浄30% HNO₃で前処理（60°C/hr）した試験片の4cm²よりやや大きめの部分を残して絶縁コートし、試験直前に4cm²をエメリー紙6/0番で研摩し活性な電極面とし、3% NaCl水溶液中で陽極として5mA/cm²の定電流密度で20分間通電後試験片を洗浄乾燥、腐食面を軽く研摩し食孔をすべて開口して画像解析装置により食孔面積率（孔食度）、食孔数および粒度分布を測定した。3% NaCl水溶液中における孔食電位はポテンシオスタットを用い、電位送り速度20mV/minで分極し求めた。

表1 衝撃強化処理条件

記号	爆発回数			
	一回目	二回目	三回目	四回目
N	—	—	—	—
A	表	—	—	—
B	表	裏	—	—
C	表	表	—	—
D	表	裏	表	裏
E	表	表	表	—

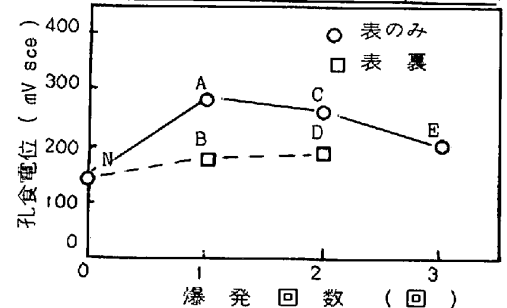


図1. 爆発回数と孔食電位の関係

実験結果

1. 孔食電位は衝撃強化することにより貴になる。（図1）
2. 食孔面積率（孔食度）および食孔数は衝撃強化と共に減少する。（図2）
3. 食孔の粒度分布は衝撃強化することにより細かいものが増す傾向が認められる。（図3）

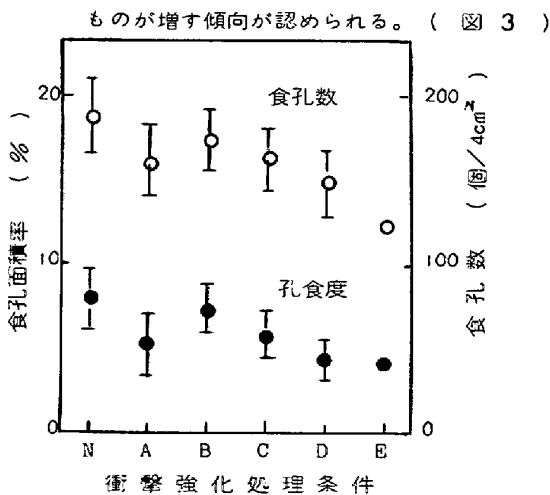


図2. 強化処理と食孔面積率(孔食度)および食孔数の関係

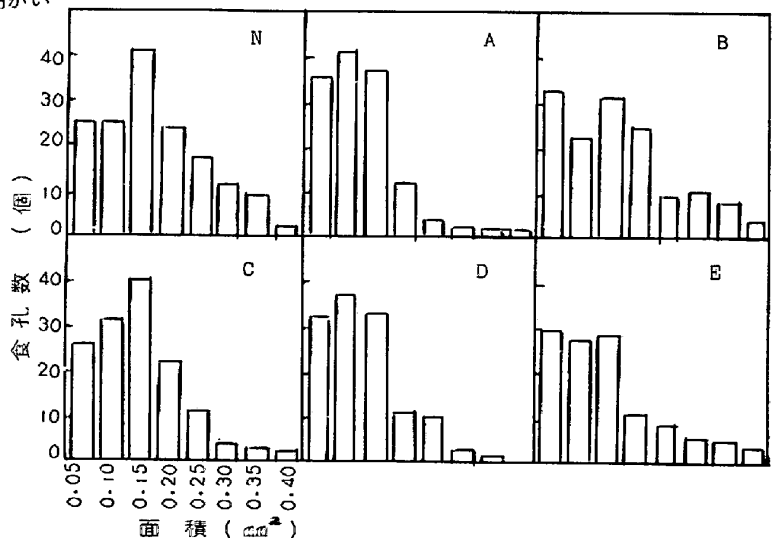


図3. 食孔の粒度分布