

日本钢管(株)技術研究所 伊藤 篤
谷村 昌幸 ○ 関 信博

1. 緒言

高力ボルトの遅れ破壊は、強度がある限度以上になると著しい⁽¹⁾。とりわけ、F12T級のボルトでは、具備すべき諸性質のうち、所要の強度と共に優れた耐遅れ破壊性能を持つことが重要である。

本実験は、主に太径のF12Tの高力ボルト材として溶製した5鋼種につき、K_{iscc}値による遅れ破壊靱性の評価を試みると同時に、試作したボルトの遅れ破壊の結果とを検討した。

2. 実験の方法

150Kg高周波炉で溶製した低合金鋼系の5鋼種を、30φに圧延後、M30のボルトの製造とK_{iscc}値試験に供した。

1) K_{iscc}値試験 予亀裂を有する試験片(B=15, W=20, a=8mm)に片持レバー方式で曲げモーメント付加し、K値と破断時間の関係を求めた。また、試験は、予亀裂部を純水に浸漬した環境で行った。引張り強さは130Kg/mm²に統一した。

2) ボルト形状の遅れ破壊試験 試作したボルトを、ナット回転角360度に締め付け、人工海水による乾湿繰返し環境、および、希塩酸溶液に浸漬することにより、ボルトの遅れ破壊特性を調べた。また、2個所の海浜環境に曝露した。

3. 実験の結果

K_{iscc}値試験では、0.6Ni-0.5Cr-0.2Mo系のG8は55Ksi√in以上の値を示す(図1)。G8は人工海水の130日間、希塩酸中40日間のボルト遅れ破壊試験でも破断はなかった。30Ksi√in以下の低いK_{iscc}値のG6, G2, G4はボルトの遅れ破壊試験で非常に悪い(図2)。曝露試験でも、これらと同傾向にあることを確認した。

4. 結言

1) 純水中でのK_{iscc}値による遅れ破壊性の評価とボルト形状の遅れ破壊特性は、良い相関を示す。

2) 0.6Ni-0.5Cr-0.2Mo系は太径で、かつ、耐遅れ破壊性の良好なボルト素材である。

(1) JSSC Vol.6 No.52. '70

鋼種	等級	破断への日数		
		5	30	40
G2	12T	x		
G3	10T		x	
G4	12T	x		
G6	12T	x		
G8	12T			

図2. ボルトの遅れ破壊試験例(0.07N-HCl)

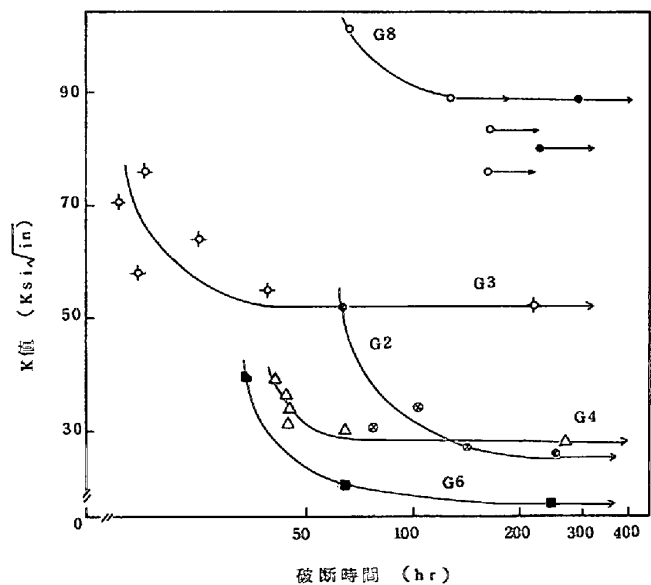


図1. K値と破断時間の関係(純水中)