

めっきボルトの遅れ破壊評価

1.概要

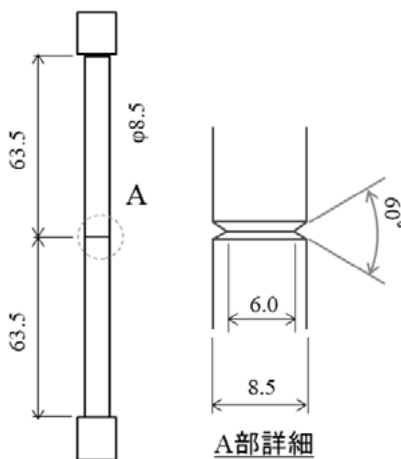
めっきボルトは、めっき層が傷付いたり、剥がれたりすると、母材露出部より水素が侵入し、遅れ破壊を起こす危険性があります。特に高強度ボルトでは、その遅れ破壊の危険性が高くなると言われています。

めっきボルト専用に基準化されたASTM F1624に従った遅れ破壊試験を実施することで、ボルト用材料の遅れ破壊危険性を評価することが可能となります。

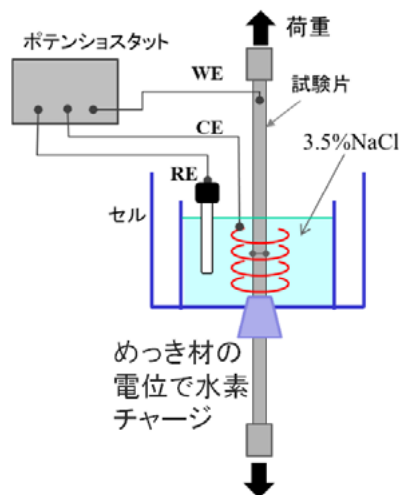
2.試験の概要等

(1)実験方法

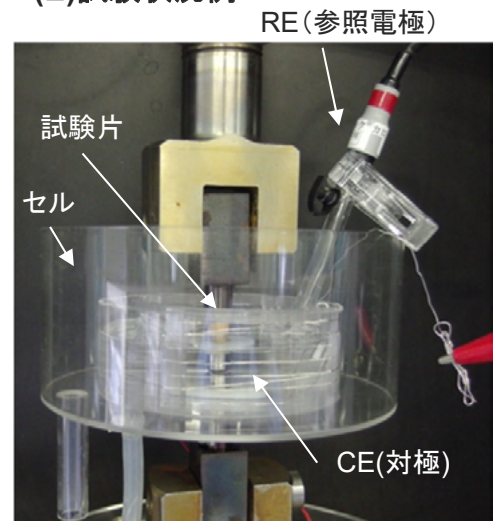
1) 試験片形状



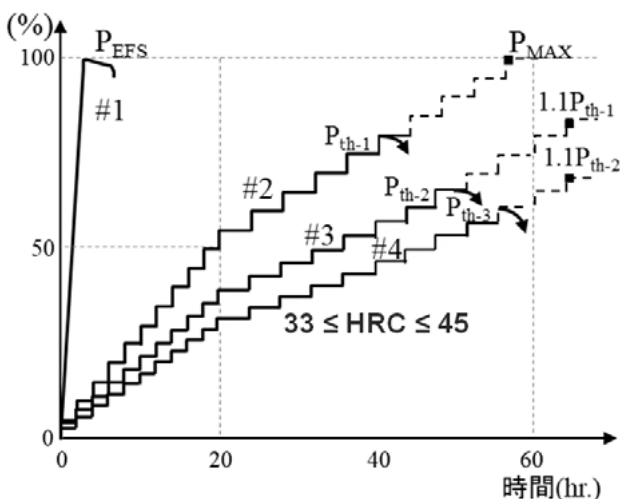
2) 電解水素チャージ中で荷重



(2)試験状況例



3) 荷重パターン



材料硬度に合わせ、3種類のステップ荷重パターンから選定する。

左図は、 $33 \leq HRC \leq 45$ の例

- 1) サンプル#1: 引張試験により $P_{MAX} = P_{FFS}$
- 2) サンプル#2: 荷重ステップ 5% P_{MAX} で P_{MAX} まで荷重. → 破断荷重 P_{th-1} を得る。
- 3) サンプル#3: 荷重ステップ 5% P_{th-1} で、 $P_{MAX} = 1.1P_{th-1}$ まで荷重. → 破断荷重 P_{th-2} を得る。
- 4) サンプル#4: 荷重ステップ 5% P_{th-2} で、 $P_{MAX} = 1.1P_{th-2}$ まで荷重. → 破断荷重 P_{th-3} を得る。
- 5) サンプル#5: 必要に応じて、同様な手順で繰り返す。

続く2つの破断荷重の差が許容値に収まれば終了。
最終の荷重 P_{th-n} を限界荷重とする。