

量を μ で表示したものである。これによ
ると切欠先端で光干渉しまの密度、即ち試
片の厚さの变化量が急激に増える領域では
実際の塑性変形領域とよく一致している。

Fe-3Si 鋼の常温と -80°C における切欠
先端の弾塑性ひずみ挙動を光干渉法によ
って観察した結果を図3の(A)及び(B)に示す。
右側の写真は負荷時の状態、左側
の写真は除荷時の残留ひずみの状態である。
これによれば切欠先端で塑性ひずみが最初
に起る点を明白に知ることが出来る。また
Fe-3Si 鋼の場合は常温でも全面降伏以前
に破壊が起ることがわかる。更に -80°C では
切欠先端で塑性ひずみがほとんど起らない
うちに破壊が起ることがわかる。

軟鋼及び HT 80 鋼に対しては常温で同様
な測定を行ったが、これらの場合には見掛
け上の降伏点を越えて負荷がたんだん大きくなるに従って光干渉しまの模様は試片
の中心部に渡って伝播し、最後には負荷時と除荷時の状態がほとんど区別できなく
なる。これは全面降伏に至っているためであると考えられる。

4. まとめ

以上、光干渉法を用いることにより常温及び低温での切欠先端でのひずみ分布
を定性的に測定することができた。

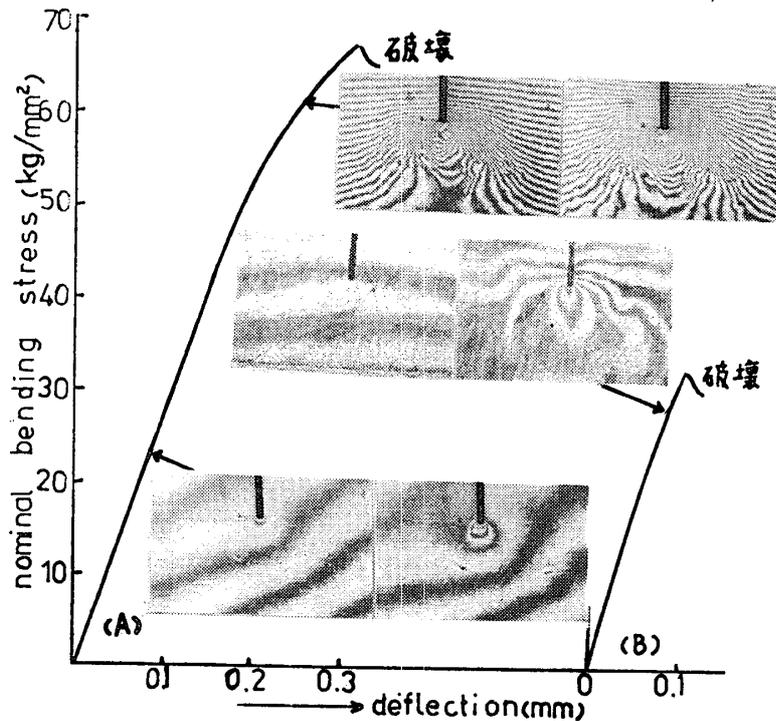
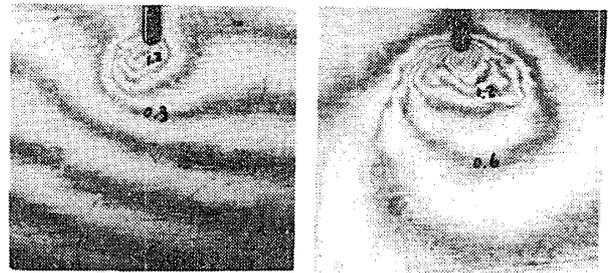
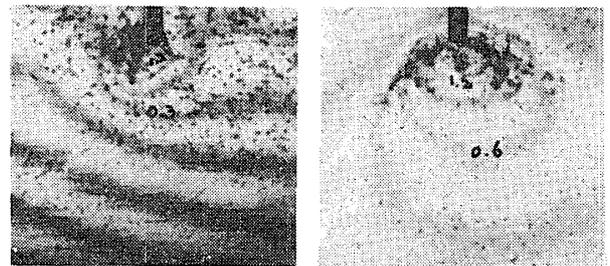


図3. Fe-3Si 鋼のひずみ挙動。



(a)

(b)



(a')
 $\frac{\sigma_n}{\sigma_y} = 1.0$

(b')
 $\frac{\sigma_n}{\sigma_y} = 1.4$

写真1. 光干渉法と腐食による測定した塑性域の比較
(σ_y : 降伏応力, σ_n : 公称応力)

またこの方法によって測定
した塑性域を腐食法による塑性
域と比較したか満足すべき精度
が得られる見通しを得た。なお
右側の光干渉しまは厚み方向の
変位の等高線を表わすので弾性
限内においては $\epsilon_x = -\frac{\nu}{E}(\sigma_x + \sigma_y)$
の関係式からひずみ領域内の
定性的な応力分布が把握できる。

参考文献

- (1) Ship structure committee, Plastic flow in the locale notches and crocks in Fe-3Si steel under conditions approaching plane strain. 1968,
- (2) 加藤ら, 光干渉によるひずみ分布測定. 溶接学会全国大会講演概要集 15集, P390.