

(443)

DWT T 延性域吸収エネルギーに及ぼす板厚効果の検討

(制御圧延材の延性破壊特性値へのセパレーションの効果に関する研究 第3報)

日本鋼管(株)技術研究所

栗田 義之

○北尾 幸市

I 緒言 前報¹⁾でシャルピー試験の延性域吸収エネルギーに及ぼすセパレーションの影響は、セパレーション材を重ね板とみなし、板厚効果として定量化できることを示した。本報ではDWT Tの延性域吸収エネルギーに及ぼすセパレーションの影響を、シャルピー試験の吸収エネルギーと関係づけて検討を試みた。

II 結果及び検討 (1) 試験片板厚を変えたDWT Tにおいて、破断面積当りの延性域吸収エネルギーは板厚が厚くなる程増大し、その程度は吸収エネルギーの大きいもの程著しい。

(2) 種々の板厚のDWT Tの破断面積当りの延性域吸収エネルギー $(E/A)_D$ は、シャルピー試験の延性域吸収エネルギーと試験片板厚 t により図1に示すように次式で関係づけられる。

$$(E/A)_D = 2 \cdot (E/A)_{c.full} \cdot t^m + 10 \quad (1) \quad (kg-m/cm^2, cm単位)$$

$$m = \log(E/A)_{c.full} - 1 \quad (E/A)_{c.full} \geq 10 kg-m/cm^2$$

$$m = 0 \quad (E/A)_{c.full} < 10 kg-m/cm^2$$

$(E/A)_{c.full}$ はフルサイズシャルピーセルフエネルギー。

(3) セパレーション材の延性域吸収エネルギーに及ぼすセパレーションの影響は、セパレーション程度を示す有効板厚²⁾を(1)式に用いることにより、図2に示すように評価できる。

(4) 延性域吸収エネルギーに及ぼすセパレーションの深さの影響について検討した。図3に示すように電子ビーム溶接によりプレスノッチ部を含む重ね板部の長さ L を変えDWT Tを行った。その結果、主破面が形成される前の板面に平行な割れ長さ L が分割された板厚と等しくなれば、その破壊挙動は完全な重ね合わせ材と同等とみなせるようである。

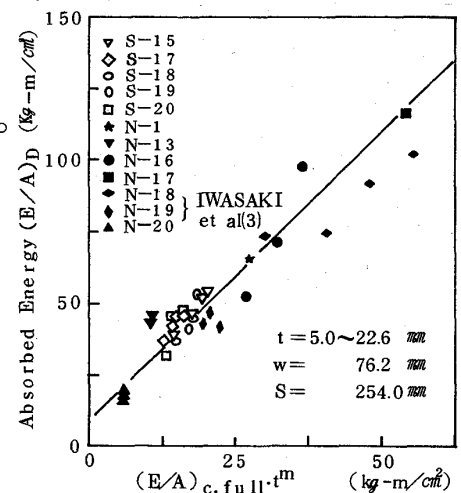


図1 DWT Tとシャルピー試験の吸収エネルギーの関係

文献

1)、2) 栗田、北尾
鉄と鋼、66

(1980)、

S585、S586

3) IWASAKI

et al

Manuscript

17th

Mechanical

Working and

Steel Processing

Conf. (1975)

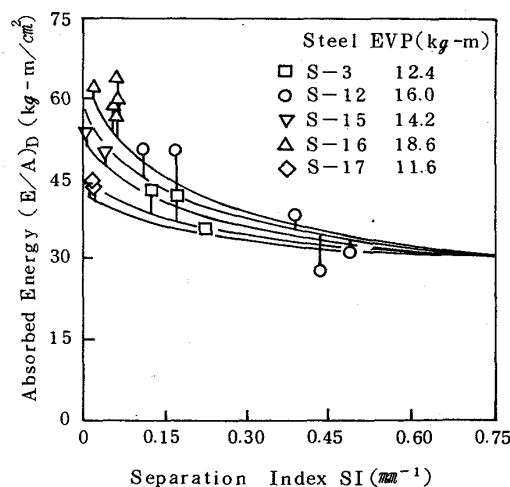


図2 吸収エネルギーに及ぼすセパレーション程度の影響

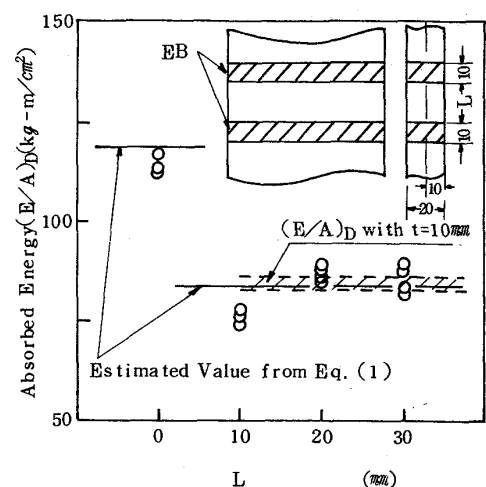


図3 吸収エネルギーに及ぼすセパレーション深さの影響