

(561) シャルピー吸収エネルギーとDWT T吸収エネルギーの関係

高靱性ラインパイプ材のDWT T特性(第4報)

住友金属(株) 鹿島製鉄所

別所 清 ○住友芳夫

竹内 泉 山下 昭

I 緒言

シャルピーと比較し、DWT Tの方が実管に近い破面形状を持つことから、不安定延性破壊の抵抗値としてDWT Tの吸収エネルギーが用いられようとしている。前報^(*)では、試験片サイズの大きいDWT Tの場合、そのエネルギーは、シャルピーと異なり、セパレーションの影響を受けにくい事、又板厚と共にセパレーション率が増す事等を示した。今回は上記内容を基に、DWT Tとシャルピーの吸収エネルギーの関係を明確にし、その関係式を求めようとしたものである。

II 実験方法

- (1) X-65~70の種々の材料を用いて、シャルピー及びST、PC-DWT Tを行った。
- (2) セパレーション有無に対する試験片サイズの影響を調査した。

III 結果と考察

(1) 図1はDWT T吸収エネルギーに対する板厚、リガメント・長さの関係を求めたものである。その結果をまとめると

$$E_D = e_n (\ell \cdot t)^{3/2} \quad \text{又は} \quad E_D/A = e_n (\ell \cdot t)^{1/2} \quad \text{と書ける。}$$

e_n : 定数、 t : 板厚、 ℓ : リガメント長さ、 A : 破断面積

但し、セパレーション強の場合、試験温度によっては上式は否成立。

(2) ST-DWT Tとシャルピー試験でのエネルギー関係の一例を図2に示す。

(3) 一方PC-DWT Tとシャルピー試験での種々のエネルギー関係は図3で示した様になる。いずれも良い相関がある。但しST-DWT Tの場合と同様、種々の板厚、セパレーション有無の材料が含まれているため、(1)に示した様に $(\ell \cdot t)^{1/2}$ と破面上セパレーション程度による補正項を検討中である。

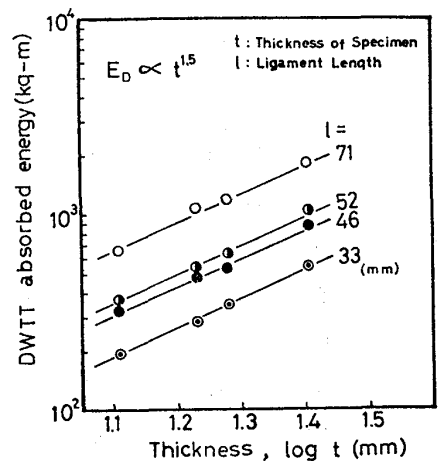


図1 DWT T吸収エネルギーの板厚効果

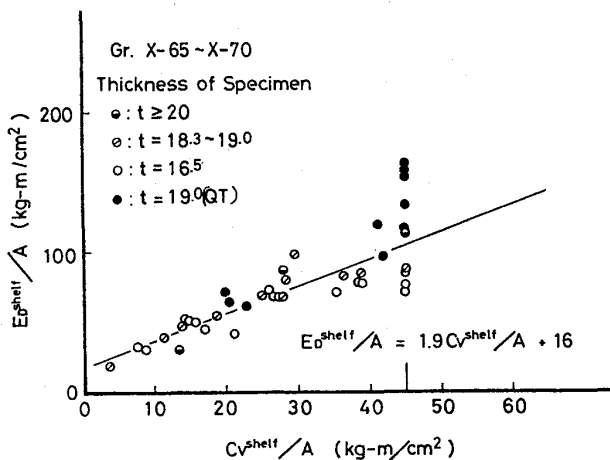


図2 {ST-E_D^{shelf}/A}とC_V^{shelf}/Aとの関係

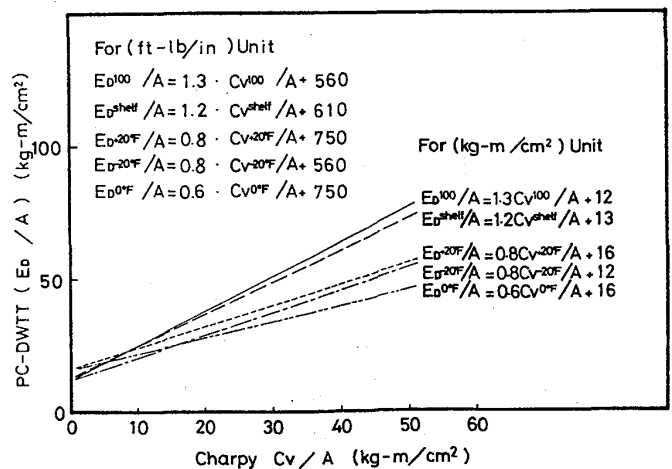


図3 PC-DWT Tとシャルピーの吸収エネルギーの関係式

(*) 第98回講演大会 '79 S1005~1007