

(557)

シャルピー試験、DWT Tの延性域吸収エネルギーに及ぼす試験片寸法の影響
(制御圧延材の延性域破壊特性値へのセパレーションの効果に関する研究 第1報)

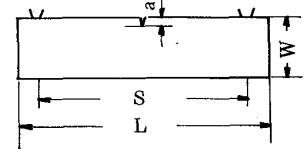
日本鋼管(株)技術研究所

栗田 義之

○北尾 幸市

1. 緒言 : セパレーションの破壊抵抗性への影響はシャルピー試験により評価されてきたが、実管バースト試験との対応性が問題となっている。そこで両者の関係づけを計るため、試験片サイズの影響特にDWT Tにおけるき裂伝播部(リガメント)長さの影響について検討した。

2. 試験方法 : 図1に示すDWT T試験片においてリガメント($W-a$)を32.3mm~189.6mmに変化させ、スパンSとWの比を $W=35$ mmを除いて約3.3又プレスノッチ深さaとWの比を0.067とした。



3. 結果及び検討 : (1)DWT Tの85%FATTにリガメントサイズの影響は認められなかった。(2)同一温度のセパレーション指数 SI に対するリガメントサイズの影響は図2に示すように認め難い。(3)同一温度におけるリガメント面積当りの吸収エネルギー E/A は図3に示すようにリガメント長さに比例して大きくなり、その勾配は温度に依存しない。同一温度においてリガメント長さを零に外そうして得られる E/A は温度上昇と共に大きくなり、 S_i の減少に対応する。(4)セパレーションの破壊抵抗性への影響は、セパレーション材を薄板の重ね合わせ材とみなすことより、板厚効果として評価できる。シャルピー試験の場合は次式で評価でき、

$E/A = (E/A)_{t=10mm.c} (t/10)^m$
 E/A : シャルピーの単位面積当りの吸収エネルギー、
 $(E/A)_{t=10mm.c}$: m : 定数

この $(E/A)_{t=10mm.c}$ と m の関係を図4に示す。これからフルサイズ試片の E/A

が大きい材料は大きな板厚効果を持つことが明らかとなった。

文献

(1) IINO et al
 Transaction
 JISI 18
 (1978)P33

(2) 田中 et al
 川崎製鉄技報 6
 (1974)P532

図3 単位面積当りの吸収エネルギー E/A

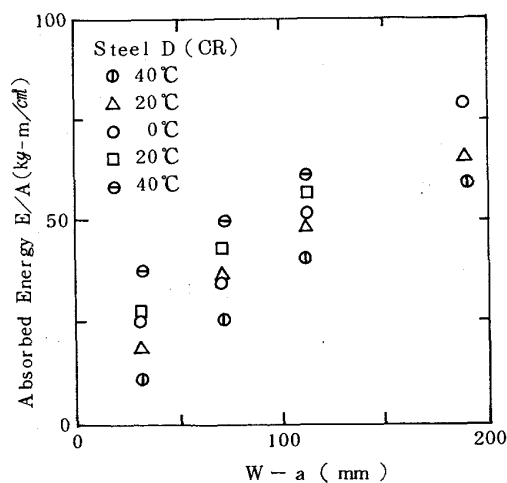


図3 単位面積当りの吸収エネルギー E/A に及ぼすリガメント長さの影響

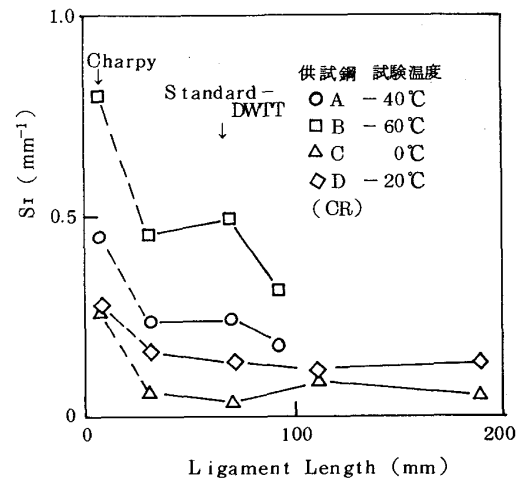


図2 セパレーション程度に及ぼすリガメントの長さの影響

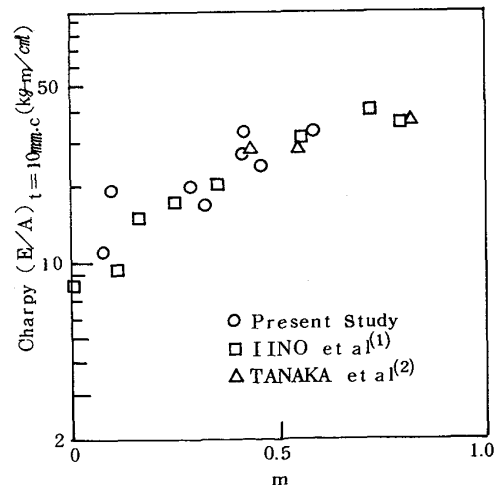


図4 $(E/A)_{t=10mm.c}$ と板厚依存性を示す指数 m との相関