

(407)

## 落重試験の荷重～時間曲線による破壊挙動の解析

新日本製鐵(株)製品技術研究所

○芝崎 誠

高島弘教

1. 緒言 N R L落重試験法のN D T温度の破壊力学的意味は、例えば試験片が2段破壊する場合がある等の現象があり、必ずしも明らかでないのでN D T近傍温度での破壊荷重の時間変化を測定することによりこの検討を行った。

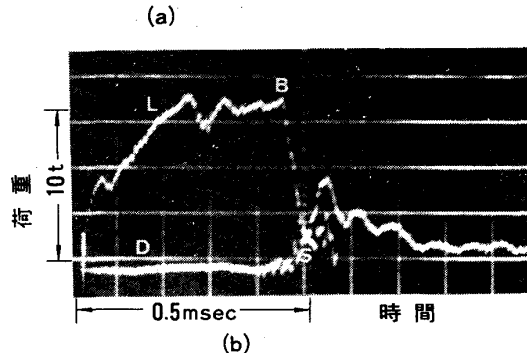
2. 試験方法 試験片タイプはP-3とし、試験材は代表鋼種としてSM50Bを用いた。衝撃荷重の測定は、落錘又は支持台から行くと、衝突による振動の影響が懸念されるので、試験片に直接ひずみゲージを貼布して行なった。ひずみゲージの試験片貼布位置を図1に示す。又このひずみから測定したひずみ～荷重の較正を静的曲げから行った結果を図2に示す。図2から荷重が大きくなると、荷重とひずみとは、完全には比例が成立たなくなるが、直線とみなして、試験片ひずみを荷重に変換した。又たわみ止めに半導体ひずみゲージを貼布して、試験片のたわみ止め衝突時期がわかるようにした。荷重～時間曲線の測定は以下のようにして行った。

試験片ひずみゲージ } 動ひずみ増幅器(周波  
たわみ止め半導体ひずみゲージ } 数帯域DC～50 KHz)  
→ シンクロスコープ



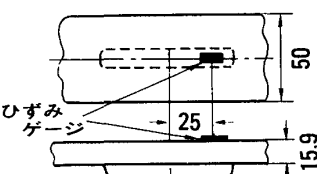
試験温度  
-25℃  
No-Break

L: 荷重 測定  
D: たわみ止め衝突 "  
B: 2段目破壊発生時期  
S: たわみ止め衝突 "



3. 試験結果 落重試験の破面とその荷重～時間曲線の一例を写真1(a)(b)に示す。写真1(a)の破面から溶接ビード脆化部で最初の破壊を生じた後2段目の破壊が生じていることが判る。荷重～時間曲線で荷重が大きく落下しているのは、写真1 破面及び荷重～時間曲線の一例

破面との対応から2段目の破壊であり、たわみ止め衝突時期に近い。又2段目の破壊が生じた場合の発生及び停止荷重とその破面率を図3に示す。



以上の写真及び図から次のことが判った。図1 ひずみゲージ貼布位置

(1) N D T温度近傍での2段目の破壊は、全面降伏点開始以降かなり変形した後に生ずる。

(2) No-Break, Breakを問わず2段目の亀裂発生荷重はほとんど同じで、かつその亀裂は多くの場合たわみ止めに当たる前に停止する。したがって第1段破壊の後一旦停止したことが破面上に認められる場合でもN D T温度は、試験片の脆性破壊停止特性と考えてよい。

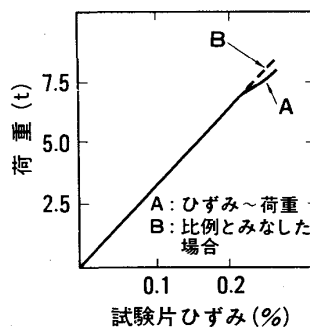


図2 試験片ひずみ～荷重

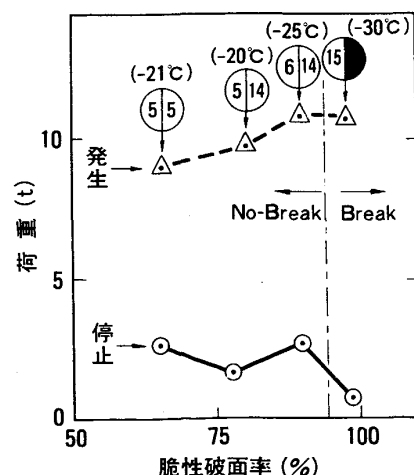


図3 破壊荷重～破面率の一例