

お客様とSMTを結ぶ

SMT

com-mu-ni-ca-tion bul-le-tin

1995 夏 NO.8

●1995年7月1日発行

SMT

住友金属テクノロジー株式会社

本社 ● 尼崎市扶桑町1番8号 ☎660
☎06-489-5778 FAX06-489-5799

SMTの動的破壊試験機を紹介します。

木々の緑 も鮮やかに、陽射しが目にしみる季節になってきましたが、みなさまにはお元気でお励みのことと拝察いたします。

さて本号では、当社が誇る最新鋭の「動的破壊試験機」についてご紹介いたします。

動的破壊試験機は、材料の動的な特性あるいは構造部材・構造模型などの動的な挙動を実験室的に調査するための装置です。多くの構造物は自重などの静的な荷重に加えて、地震、風、交通車両などによる動的な荷重を受けます。設計上これらの動的荷重は静的荷重を割増して計算されますが、実際に想定される条件で動的な試験ができれば、より厳密な設計が可能になります。動的破壊試験機はそうした目的に使用されるものです。

試験機の特長

当社の動的破壊試験機の仕様は、下記に示すように、最大荷重150tのとき2m/sec、50tのとき4m/secの試験能力を持ち、材料試験機として可能なかぎり元厚に近い試験片を試験できるようになっています。また、クロスヘッド間隔は4mあり、構造部材試験にも対応できます。

クロスヘッドは試験速度に達した後に試験

●仕様

1) 定格荷重	150tonf
2) アクチュエータストローク	250mm
3) 試験速度範囲	0.01~4000mm/sec
150tonf負荷	100~2000mm/sec
50tonf負荷	100~4000mm/sec
4) 制御モード	
荷重、変位制御(クローズドループ)	
パルス制御(オープンループ)	
荷重制御 (疲労試験)	
5) 試験片	
丸棒試験片	JIS4号
CT試験片	t=25, 50, 75mm
COD試験片	t=20~80mm
6) パワーバック	
定格圧力	260kgf/cm ²
流量	max=165L/min

●機器仕様

1) アクチュエータ型式 PLZ2.0X	
荷重容量 引張側	静的200tonf, 動的150tonf
圧縮側	静的125tonf, 動的100tonf
ストローク	250mm
2) 付属サーボバルブ	
(1) 型式 SV630/9.5(3ステージ)	630L/min
(2) 型式 SV63×2	126L/min
(3) 型式 SV9000	9000L/min

体をつかむ機構になっており、衝撃的な荷重においても、試験体は最初から所定の動的な荷重を受けるようになっています。これを可能にするため、250mmのアクチュエータストロークのうち100mmの助走距離を取っており、等速引張距離は150mm程度となっています。

また、本試験機は本来引張試験機ですが、治具を工夫することによって圧縮試験にも対応できるようになっています。



写真1 破壊靱性試験の状況



写真2 構造部材圧縮試験の状況

計測の方法

動的な試験の必要性が喧伝されながらまだ一般的でないのは、試験装置が高価であることに加え、計測、記録および結果の評価が難しいことにも一因があります。当社試験機による引張試験の概念図を[図1]に示し、あわせて計測の方法を紹介いたします。

①荷重の測定[写真3]

静的試験で一般に用いられている歪ゲージ式荷重変換器は、荷重速度の速い試験では応



写真3 圧電式荷重変換器

答が遅れるため、そのままでは使えません。そのため、荷重変換器の構造を簡素化して剛性を高くし応答を速くしたり、荷重治具に歪ゲージを取り付け、検定を行って荷重変換器の代替としたり、あるいは水晶結晶板の圧電効果を利用した荷重変換器を用いるなど、荷重の大きさや荷重速度に合わせたさまざまな工夫や複数の方法の併用が行われています。

②変位の測定[写真4]

変位の測定にもいくつかの方法がありますが、速い速度では試験片に取り付けたターゲットに光を照射し、反射光を観測する光学式非接触変位計が用いられています。この方法には、応答速度が速いこと、大きくて重い伸び計を試験片に取り付ける必要のないことなどの利点があります。



写真4 光学式非接触変位計

③測定データの記録

高速現象の記録には波形記憶装置が適しています。記録されたデータはパソコンに転送され解析に用いられます。波形記憶装置の性能は、分解能・サンプリング速度・記憶容量で表わされ、それぞれ12ビット・5μsec/word・4kwordと10ビット・20nsec/word・16kwordの2種類の装置を使用しています。

