

図4 反射波特性

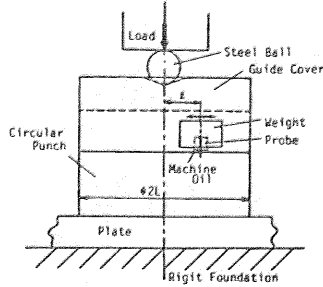


図5 実験装置概略

これに対して、図4はA/D変換モジュールを用いた場合の結果である。レンジを10mmおよび125mmとしてもほぼ一致した測定値が得られる。レンジを250mmとした場合は、図3の場合と同様に結果に差異を生ずる。従って、図3、4の結果を比較して、波形の分析に関する能力はA/D変換モジュールを用いた場合の方が優れていることがわかる。

3 実験結果

本実験では、較正実験で得られた結果を用いて円形パンチを平板に押し付けた場合の境界面における接触圧力分布をもとめた。実験の方法は較正実験の場合とおなじであり、図5に実験の概略を示した。剛体床の上に置かれた平板（SS41製、290x380x20mm）を円形パンチ（SS41製、φ96x50mm）で押し付けた場合の反射波特性を得るためにパンチ押し付け力を順次変えるとともにパンチ中心を通る5方向の直線上を探触子を順次移動させて測定した。なお、材料中における音速は5900m/sに設定し、接触媒質としてマシン油（#120）を使用した。図6はパンチ押し付け荷重を29.4kN、測定レンジを10mm、125mmとした場合に得られた特性曲線であり、縦軸はER*、横軸の値はパンチ半径Lによる半径方向rの無次元量である。比較のためにXYレコーダーを用いた場合の結果も併せて示した。これより、A/D変換モジュールによる結果はいずれのレンジの場合にも一致し、これらとレンジを10mmとした場合のXYレコーダーによる結果はほぼ一致するが、レンジが125mmのXYレコーダーによる結果は他のいずれの場合よりも大きな値を示す。

図7は較正実験および図6の結果より得られたパンチ接触面の圧力分布を示した図である。

図8にはレンジを10mmとしてA/D変換モジュールを用いた場合の反射波特性曲線を、図9にはその結果より得られた圧力分布曲線を示した。パンチ縁近傍で圧力は急激に大きくなり、パンチ押し付け力が大きい程著しい。

図10はパンチ押し付け力を29.4kNとした場合の等圧

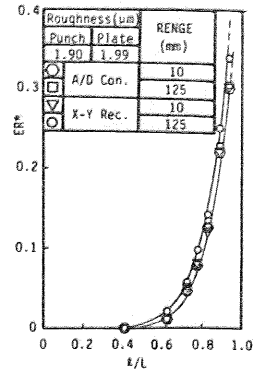


図6 特性曲線

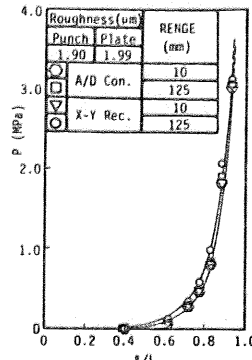


図7 圧力分布図

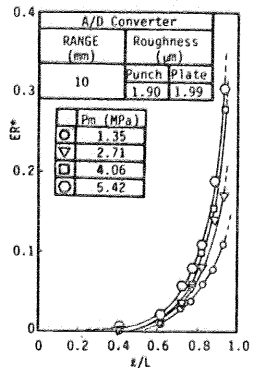


図8 反射波特性曲線

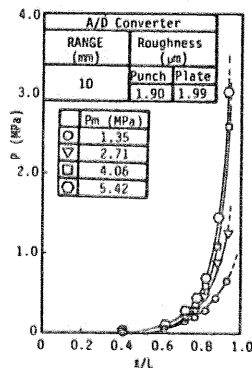


図9 圧力分布図

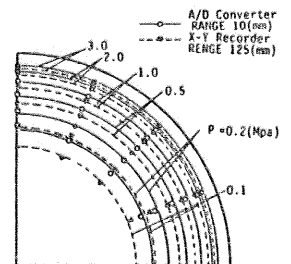


図10 等圧線図

力線図である。いずれもパンチ中心部で圧力は小さく、縁近傍で急激に大きくなる。

以上の結果より、本法はレンジ選択に起因する誤差を減少し、大幅なデータ処理の簡略化を可能にする方法の一つであると言える。

参考文献

- (1) 例えば、伊東、非破壊検査、25-10(昭51-10)、669。
- (2) 水口、機論、50-457(昭59-9)、1668。