

島津試験 CSC ニュース No.148

電磁力式微小試験機によるプリント基板の耐久試験 【マイクロサーボ MMT-250NB-10】

最近、携帯電話機の小型化と性能向上はめざましい勢いで進んでいます。この携帯電話機の開発に欠かせないのが携帯電話機本体に収納されたガラスエポキシ・プリント基板の耐久試験です。このマイクロサーボ MMT 試験機は、プリント基板全体の曲げ耐久試験、電話番号などの押しボタン部分の耐久試験など、携帯電話機が約 1 年間で蒙る曲げ力や曲げ変形をその約 60 分の 1 の 6 日間で試験することが可能（5Hz で負荷した場合）であり、より小型軽量の新型携帯電話機の開発評価に強力な威力を発揮します。

今回は小型、省エネルギー、低騒音の電磁力式微小試験機 MMT-250NB-10（図 1）による携帯電話機用プリント基板の曲げ耐久試験をご紹介します。

試験機の性能

- (1)最大試験力 :±250N（押し引き両用）
- (2)最大試験変位 :±10mm（20mm ストローク）
- (3)最大繰り返し周波数 :100Hz
- (4)制御量 :試験力、またはピストン変位
- (5)制御量の測定レンジ :試験力 250, 125, 50, 25 N
 :ピストン変位 10,5, 2, 1mm
- (6)測定値の指示精度 :各レンジの±1.0%以内
- (7)設置スペース :約 1000(W)x500(D)x1800(H)
- (8)電源 :単相 100V, 1kVA

試料と試験治具（図 2）

- (1)試料(PCB) 寸法 :75(L)x35(W)x0.75(t)mm
- (2)3 点曲げ支点 :R2 x 60(L)mm
- (3)圧縮ポンチ :R230m(50(L) x 20(W) mm)
- (4)曲げスパン :70mm
- (5)試料振れ止め治具 :35.5(W)x10(t)mm



図 1 MMT-250NB-10



図 2 携帯電話機用 PCB と試験治具

測定方法

試料を3点曲げ架台にセットし、前後左右方向振れ止め治具で試料を固定します。振れ止め治具は負荷中の試料のズレを0.5mm以内に抑えるものです。

耐久試験負荷は圧縮ポンチを使用し、曲げ試験力15N、周波数2Hzにて繰り返します。耐久性の判定は、所定の繰り返しサイクルごとに所定の基板上端子間の抵抗値を測定するなどして行います。図3に曲げ耐久試験時の時系列における試験力と曲げ変形曲線、図4に試験力と曲げ変形の1サイクル履歴曲線を示します。これらのグラフから、この電磁力式微小試験機が正確で安定した繰り返し微小試験力を与えることができることがわかります。

この試験力負荷とは別に、試験目的によっては試料の曲げ変形を繰り返し制御することも可能です。この場合、曲げ変形量の振れ幅を制御します。また、負荷波形は正弦波、三角波、矩形波から試験目的に応じて選択可能です。

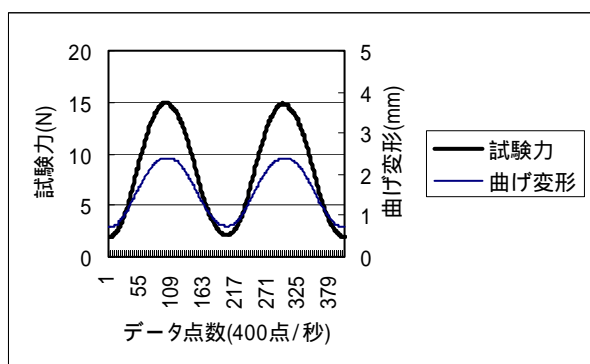


図3 試験力と曲げ変形の時間曲線

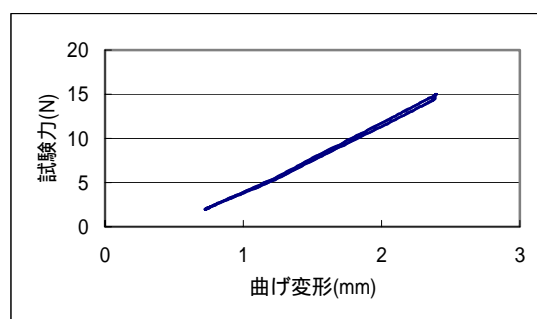


図4 試験力と曲げ変形の履歴曲線

関連の実施例

MMT-250NB-10は、電子・電機部品材料としての樹脂薄膜を対象にした引張り繰り返し試験にも対応可能です。実施例として、図5のような特形引張り試験用掴み具を別途製作することにより、各種小型試料の引張り疲労試験に対応できます。

樹脂薄膜用引張り治具の仕様

- (1) 掴み部分の幅：5～10mm
- (2) 試料の厚さ：0.04mm
- (3) 試料平行部：4mm
- (4) 試料肩部：R5mm



図5 樹脂薄膜の引張り試験治具