

包装物の振動試験

製品包装は、単に製品の運搬を容易にしたり、包装紙で包むことにより見栄えをよくするだけでなく、輸送中に遭遇する様々な障害から製品を保護し、損傷なく消費者に届けるために行われるものです。

製品包装物の輸送中には、自動車、列車、船舶、飛行機など各種輸送機関から受ける振動により包装容器や、発泡スチロールなどの内容物支持材の破損が生じます。また、包装物の積み卸しに際し、投げ出されたり、落とされたりするときの衝撃により輸送製品に破壊などが生じます。当研究所では、包装材料および製品包装物の耐疲労性や耐振動性などを調べることを目的に振動試験を行っています。この振動試験により、製品輸送中における梱包などの評価をすることができます。また製作された機器や構造物が、所定の環境下で加えられる振動に耐え、期待される性能を発揮できるかどうかを確認することができます。

振動試験装置には、機械式、油圧式、電磁式などがあり、それぞれに特長を持ちます。当研究所には、以下に示す2種類の振動試験装置があり、研究に、また企業からの依頼試験に使用しています。

(1) 機械式振動試験装置（伊藤精機製）

機械式は駆動力としてモーターを用いるもので、クランク機構やカム機構によりモーターの回転運動を直線往復運動に変換して加振台を振動させます。一般に振動数は数 Hz～数 10Hz と低いが、重量の大きい試験体の試験を比較的容易に実行でき、また価格が低廉なためこれまで広く利用されてきました。当研究所における機械式振動試験装置は、振動数 0.5～10Hz をカム加振方式により、また 5～55Hz をアンバランスマス加振方式により振動させ、100kg 以下までの重量物の試験が可能です。

(2) 電磁式振動試験装置

（エミック製 F-1700BM-E47）

電磁式は駆動力としてスピーカと同様の原理を用い、電磁力を利用して加振台を振動させるものです。加速度、速度、振幅、周波数を自由に選ぶことができ、振動数の自動掃引（周波数を連続的に変化させること）やその自動掃引を反復することもできます。また、振動波形においてもデータレコーダなどに予め記録された複雑な波形を、忠実に再現することもできます。当研究所の電磁式試験装置の外観と、電磁式試験装置の仕様を下記に示します。



図 電磁式振動試験装置の外観

表 電磁式振動試験装置の仕様

加振力	16.7kN
周波数範囲	5～200Hz
最大振幅	25mm(全振幅)
加振台寸法	600mm×600mm
周波数掃引方式	一様掃引、対数掃引
制御対象	振幅、速度、加速度

国内では JIS において、建設機械、電気・電子機器、自動車部品、鉄道車両部品、家具、包装など各種製品の関連規格があり、また各種の環境試験を必要とする分野においては、その一つの項目として振動試験が規定されている場合があります。



工業技術部 応用技術室 来川保紀 (yasunori_kitagawa@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ：輸送環境に適した包装設計技術に関する研究

指導分野：包装技術