

○高田省一

Shoichi Takada

都立産業技術研究所

The Tokyo Metro. Ind. Tech. Res. Lab.

概要：携帯電話機の送受話器の防水保護用フィルムの音響透過性の実測とシミュレーションにより、これらのフィルムが膜というより板として振動すると推定している。なお、音響透過の機構は騒音対策用エンクロージャと共通だと考えられる。

制振材料、フィルム、音

以下、第4節までは音響機器関係の研究として発表したもの²⁾であり、第5節において、騒音対策との関係を述べる。

◇ ◇ ◇

携帯電話機の送受話器を防水保護するため、厚さ数十 μm で柔軟な高分子フィルムが用いられている。これらは感覚的には「膜」であるが、ここでは、「板」と見なして、音圧の伝達率の解析を試みる。主な関心は共振周波数より十分低周波側の領域である。

1. 供試フィルム、測定装置および等価回路

Table. 1に示す供試フィルムを硬質の両面粘着フィルムで貼り付けたリング状鋼板を供試体とし、フィルムの粘着されていない部分の直径を D とする。なお、フィルムには、弛みを取るだけの張力しか加えない。このような供試体をマイクロホンの前面に取り付け、音圧を加え、受音側音圧/入力側音圧を測定する。

等価回路は、空洞とマイクロホンの並列インピーダンスに、フィルムのインピーダンスが直列接続されたものになる。フィルムのインピーダンスの内、 M_f 、 C_f の直列共振回路は1次の固有振動モードを表す。また、抵抗

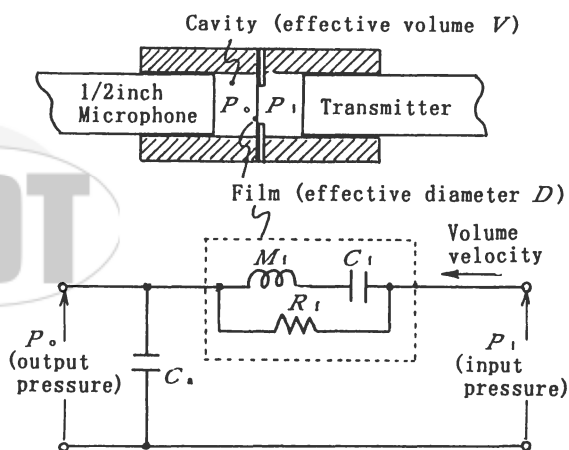


Fig.1 Measurement set-up and equivalent circuit.

Table. 1 Specimens.

Film	σ [g/m ²]	t [μm]	E [10 ⁸ Pa]	η
A	25.2	35	2.5	0.14
B	47.8	110	4.1 ^{f)} , 2.3 ^{r)}	0.09 ^{f)} , 0.08 ^{r)}

A: polyolefine B: nonwoven fabric
 ※ extensional modulus
 f) fiber direction r) rectangular direction

R_f は空気漏れを示す。

2. 測定結果

D をパラメータとした音圧伝達率の平均値、標準偏差および、平均値に最も近い測定の一例を Fig. 2に、 $D = 5\text{mm}$ の場合の温度依存性を Fig. 3に示す。