

防振ゴムの特性について

外菌 大介 (指導教員 仲宗根桂子)

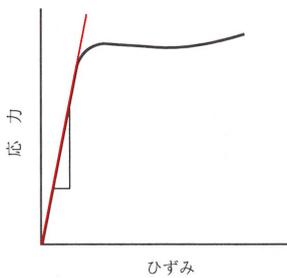
〇はじめに

ゴム製品は私たちの日常でごく身近に使われている。例として、輪ゴム、ゴム風船、消しゴム、タイヤなどが挙げられる。また、目に付きにくいところでは、車輛用の各種防振ゴムや、地震対策として使用されている免震用積層ゴムなど様々である。しかし、よく考えてみるとゴムとは大変特異な物質である。その最大の特徴として弾性率の低さが挙げられる。この特徴によってゴムは他の物質とは代替できない重要な素材となっている。

今回は、この低い弾性率を利用して使われている防振ゴムに注目した。ゴムの中でも特に防振ゴムと呼ばれている種類のゴムは、生活における振動・騒音などを防ぐためや、前述した地震対策用の免震ゴムなどとして利用されている。今回の実験の目的は、引張試験、振動試験によってこの防振ゴムの特性について調べることである。

〇実験

鉛ゴム、天然ゴム(NR)、クロロプレンゴム(CR)、ブチルゴム(IIR)の四種類のゴムの試料として、それぞれ引張試験、振動試験を行い防振ゴムとしての特性を調べた。



自作の引張試験機によって左図のようなS-S曲線を求め、それよりヤング率を求めた。ヤング率 E は (応力/ひずみ) で、

$$E = \frac{F}{S} \bigg/ \frac{\Delta L}{L} \quad \text{より求めた。}$$

振動試験は、錘を取り付けた試料を振動させ、各振動数に対する錘の振動した幅を記録した。

〇結果・考察

- 引張試験から求めた S-S 曲線 (図 1) より得た鉛ゴムのヤング率に比べ、他の 3 種のゴムのヤング率は約 2.5~4.5 倍となった。
- 振動試験によって得られたグラフ (図 2) から、各試料のピーク位置での振動数をみると、鉛ゴムの振動数に比べて他の 3 種のゴムの振動数は約 2 倍となった。また、各試料の錘の振動した幅をみると、鉛ゴムは他の 3 種のゴムの約 2.5~5 倍となった。
- 防振ゴムは、ゴム分子の骨格である C-C 結合の炭素原子につく側鎖が大きく、かさばっているので振動を吸収していることが分かる。実験結果と各試料の構造式を照らし合わせることで、防振ゴムの特性をみることができた。

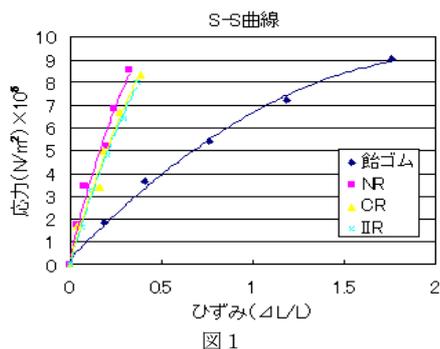


図 1

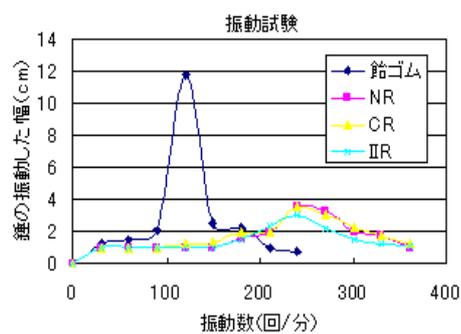


図 2