

半値幅法と極零モデルによるカーブフィットを用いた 損失係数の測定結果の比較

○ 鈴木英男
(千葉工業大)

山口道征
(ブリヂストン)

中沢貞夫
(小野測器)

Comparison of Loss Factors Measured by the Half-power Method and the Pole-Zero Curve-fitting Method

Hideo Suzuki
(Chiba Inst. of Tech)

Michiyuki Yamaguchi
(Bridgestone)

Sadao Nakazawa
(Ono Sokki)

極零モデルによるカーブフィットでは実測で求めた駆動点アドミタンスの共振と反共振を同時にフィットできることが確認されている。ここでは、サンプルの種類を増やして半値幅と極零モデルによるフィットの結果を比較検討し報告する。

Key Words : 損失係数、カーブフィット、極零モデル、半値幅法、モード解析

1. はじめに

従来から損失係数を求める方法としては半値幅法が一般的である。しかしながら損失係数が大きくなると半値幅法では損失係数が求められなくなる。また、モード次数が高くなると、反共振とその後につづく共振の周波数が接近し、単一共振系で想定している、共振周波数を中心としたモビリティ特性の共振周波数を中心とした対象性が満たされなくなる。

最近では、測定系の付加質量の影響を受けにくい反共振のモードから損失係数を求めることが行われている¹⁾。また、モード円を用いたカーブフィットの手法も用いられてきている²⁾。これらの状況を鑑みて、鈴木等は極零モデルを用いて共振と反共振を同時にフィットする手法を提案した³⁾。ここでは、数種類の試料について実測した駆動点モビリティのデータから半値幅法で求めた損失係数と極零モデルのカーブ

フィットにより求めた損失係数の比較を行い、それぞれの測定法の利害得失について検討する。

2. 測定試料及び実験方法

測定した試料は4種類で表-1 にその内容をまとめた。測定は中央加振法とし各試料は中央に穴をあけインピーダンスヘッドにナットで固定し、インピーダンスヘッドを介して加振器(エミック:902-FN)により試料を加振し、駆動点の周波数応答特性を求めた。測定温度は25℃、分析器にはFFT(B&K3550)を用い、加振信号は正弦波掃引とした。なお、測定系の付加質量のキャンセルは行っていない。測定はベースバンドの測定と次数ごとのズーム測定の2つを行った。

3. 測定結果および検討

4つの試料の損失係数の測定結果を図-1に示