

音響管計測におけるハニカム構造による曲げ振動制御 — その1 : 実験

○木村 正輝
(ブリュエル・ケアー・ジャパン)

山口 道征
(エム・ワイ・アコーステック)

Bending mode of porous material in impedance tube by using honeycomb structure
- Part. I (Experiment)

KIMURA Masateru
(Brüel & Kjær Japan)

YAMAGUCHI Michiyuki
(M.Y. Acoustech)

音響管計測時の試験サンプルの材料特性および支持条件によっては、音響特性の計測結果に曲げ振動の影響が現れ、Biotパラメータ逆推定などに悪影響を及ぼすことがある。本報では、この曲げ振動を抑制する方法として、セラミックペーパーハニカム(PH)による試験サンプル固定方法を考案し、音響管計測によりPH固定の有効性について検討した。

Key Words: 繊維系多孔質材料, 垂直入射吸音率, 音響特性, 音響管

1. はじめに

繊維系多孔質材料の Biot パラメータに関する報告 ([1]) では、4種類の繊維系多孔質材料 (公称値 32K および 96K のグラスウール [GW32K, GW96K], 粗毛フェルト [WF] およびかさ高不織布 [NW]) について、内径 99.6 mm の押切カッタを用いて作製したサンプルの音響管計測を行った。

しかしながら、作製したサンプルの径が B&K 4206 型音響管の太管セットアップ (内径 100 mm) よりも大きく、サンプルが管内壁で拘束された状態での計測となったため、曲げ振動の影響が抑制できなかった。

そこで本報では、音響管計測時にサンプルの切断状態に関係なく曲げ振動の影響を回避または抑制 (かつ再現性の高い計測を実現) する目的で、セラミックペーパーハニカム(PH)でサンプルを挟んで固定する方法について実証検証を行った。

2. 試験サンプルの固定方法

音響管を用いて垂直入射吸音率(吸音率)および音響特性を計測する際、サンプルの曲げ振動の影響を回避する方法として、既に緩支持法 ([2]) や釘刺し法 ([3]) が提案されている。しかし、前者はサンプルホルダでの音響管径の変化により音響特性が変化すること、後者は複数の釘(もしくは串)をサンプルに刺すためにサンプルが破損することが問題となる。

そこで、これらの問題を回避する方法として、Fig. 1 に示すような2個のPH (幅 30 mm) で試験サンプルを挟み込むことにした。

3. セラミックペーパーハニカムの評価

まず、PH 自身によって音響特性に影響を及ぼすかどうかを確認するため、PH を 2 個重ね合わせた場合 (Fig. 2 (a)), およびそれと等価の背後空気層 60 mm の場合 (Fig. 2 (b)) での吸音率を B&K 4206 型太管セットアップ (内径 100 mm) で計測、比較した。