

中密度の微視構造分析結果，モデル化，吸音率実験値と比較検証

○廣田 葵 山本 崇史 藤原 幸宏
(工学院大学) (工学院大学) (AGC 株式会社)

Results of microstructure analysis of medium density,
modelling and comparative verification with experimental values of sound absorption coefficient.

Aoi HIROTA Takashi YAMAMOTO Yukihiro FUJIWARA
(Kogakuin University) (Kogakuin University) (AGC)

電気自動車の普及により，ロードノイズなどの低周波数による騒音が相対的に目立つという問題がある．それを抑制するために，繊維材と発泡材を用いた積層構造の吸音材が注目されている．積層構造の吸音材は繊維材にウレタン材が含浸した含浸層を有している．しかし，含浸層の積層構造吸音材に対する影響は十分に検討されていない．本研究ではウレタン含浸繊維材の吸音特性に対する影響を検討する．

Key words : 積層材料, 吸音率, 音響管, 内装材

1 緒言

近年，車外音響規制が厳しくなる傾向にある．電気自動車やハイブリッド車の開発によりエンジン由来の騒音は低減されつつあるが，今後，さらに規制が厳しくなると，エンジンノイズだけではなく，タイヤから出る騒音レベルを下げなければならない．ロードノイズの低減にはフェンダーライナーに繊維系防音材を配置することで達成できるが，それでは隙間ができることが課題になっている．鋳型を作り剛性の高い素材を一体成型することでこの課題を解決できるが，そのような素材は確立されていない．そこで，本研究では繊維材と発泡材を一体成型した一体成型積層構造吸音材の音響特性を計測するとともに，有限要素法にて微視構造モデルの検討を行う．

2 一体成型積層構造

今回の実験，解析で用いる一体成型積層構造は繊維材と発泡材を一体成型した積層構造である．図1には，研究に使用する一体成型積層構造を示す．この材料は繊維層発泡層のほかに，一体成型する際，鋳型の部分にあたってできるスキン層，そして繊維材に発泡ウレタンが侵食してできた混合層の4つの層を有している．この混合層は繊維にウレタンの樹脂がしみ

て発泡しない部分がある．この部分によって剛性の高い積層構造吸音材を作ることができる．

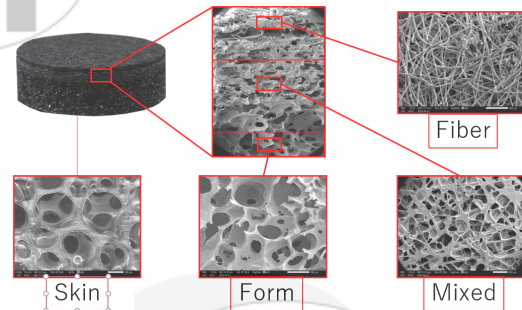


Fig. 1: Integral moulded laminate structure

3 均質化法を適用した支配方程式

この章では多孔質吸音材の支配方程式について説明する．個体相は線形弾性体，流体相は粘性係数 μ^f の圧縮性粘性流体とする．固体相の支配方程式は次