

積層型防音材のポリウレタンフォームの物性が

遮音性能に及ぼす影響

○村瀬 真央, 中島 友則, 竹内 文人, 赤羽 英介, 林 修巳
(三井化学株式会社)

Influence of properties of polyurethane foam for laminated soundproofing on sound insulation performance.

Mao Murase, Tomonori Nakashima, Fumito Takeuchi, Eisuke Akabane, Osami Hayashi
(MITSUI CHEMICALS, INC.)

自動車車室内の静粛性向上のため、防音材においても一層の遮音効果が求められている。自動車用防音材として、多孔質材料と質量表皮からなる遮音タイプの防音材が用いられている。今回は、多孔質材料としてポリウレタンフォームと質量表皮からなる積層防音材に着目し、ポリウレタンフォームの物性がバネ-マス系の振動伝達と遮音性能に与える影響について検討を行った。

Key words : 積層防音材, ポリウレタンフォーム, 粘弾性, 振動制御, 遮音

1. はじめに

近年の自動車業界の電動化への変遷に伴い、従来の内燃機関車のエンジン音でマスキングされていた騒音が顕在化するなど、騒音周波数帯が変化している。例えば、ロードノイズ対策には、約 1.5kHz 以下の低周波数帯の防音制御が重要である。そのため、自動車車室内の静粛性向上に向け、防音材においても一層の遮音効果が求められている。一般的に、防音材の遮音性能を高めるには高重量化が必要となることが多い。しかし、車体の軽量化も求められ、軽量化と遮音性の両立のため、材料物性と遮音性の関係性を把握する必要がある。

一般的な自動車用防音材の一例として、図 1 に示す多孔質材料と非通気性の質量表皮から成る防音材が知られている。

そこで今回は、多孔質材料としてのポリウ

レタンフォームと質量表皮から成る遮音防音材に着目し、ポリウレタンフォームの物性が遮音性能に及ぼす影響について検証を行った。



図 1. 遮音防音材

2. バネ-マス振動系と遮音性能

ポリウレタンフォームと質量表皮から成る遮音防音材は、図 2 の通り、ポリウレタンフォームがバネ部、質量表皮がマス部となるバネ-マス振動系を成していると考えられる。

一般的なバネ-マス振動系では、主にマスの振動振幅を低減することで、防音性能が発揮される。そのため、振動伝達率と遮音性の関係性の把握および、バネ部を成すポリウレ