

ナノファイバー積層体の吸音特性に及ぼす繊維径の影響

○加藤高久 (東工大院理工)	赤坂修一 (東工大院理工)	東 啓介 (東工大院理工)	鴻巣裕一 (東工大院理工)
松本英俊 (東工大院理工)	浅井茂雄 (東工大院理工)	皆川美江 (東工大院理工)	谷岡明彦 (東工大院理工)

Influence of fiber diameter on sound absorption characteristics of nanofiber laminates

Kato Takahisa (Tokyo Tech)	Akasaka Shuichi (Tokyo Tech)	Azuma Keisuke (Tokyo Tech)	Konosu Yuichi (Tokyo Tech)
Matsumoto Hidetoshi (Tokyo Tech)	Asai Shigeo (Tokyo Tech)	Minagawa Mie (Tokyo Tech)	Tanioka Akihiko (Tokyo Tech)

多孔質型吸音材料は中高音域において、広い周波数範囲で高い吸音率を示す材料として幅広く用いられている。小型デバイスや建築材料への応用には、薄く、軽量な多孔質型吸音材料が求められている。ナノファイバーは様々な応用研究がされているが、吸音材料としての研究は少ない。本研究では、繊維径の異なるシリカファイバーを作製し、繊維径が吸音特性に与える影響について報告する。

Key words : ナノファイバー, エレクトロスピンニング法, 単位厚さ流れ抵抗

1. 緒言

グラスウールやウレタンフォームなどに代表される多孔質型吸音材料は、音が入射すると、骨格部分との摩擦、粘性抵抗、骨格の振動によりエネルギーロスを生じ、吸音を示す。この種の吸音材料は中高音域において、広い周波数範囲にわたり、高い吸音率を示すため、幅広い分野での応用がなされている。一般的に多孔質型吸音材料は材料の厚み増加とともに、吸音率は増加し、より低周波数域側の吸音率が向上することが知られている[1]。

吸音材料は建築材料に多く用いられており、薄型で高い吸音性能を示す材料であれば、より広い室内空間を確保できる。また、近年、ナノ

テクノロジーの進歩により、電子デバイスの小型化が進んでいる。しかし、小型電子デバイスに多孔質型吸音材料を適用するためには、軽量、薄型で高い吸音率を示す材料が求められる。

ナノファイバー積層体(不織布)は、直径 $1\ \mu\text{m}$ 以下の繊維からなる 90%以上の高い空孔率を有する多孔質材料であり、フィルター、電極、再生医療材料など様々な応用研究がなされている。しかし、ナノファイバー積層体は吸音材料としての研究はほとんどなく、その音響特性は明らかになっていない。

本研究では、エレクトロスピンニング法を用いて、繊維径が数百～数 μm のシリカファイバー積層体を作製し、繊維径が音響特性に与える影