

## 機能性塗料

## Functional Coating

樋口 誉誌子, 塩田 なつみ, 金丸 愛, 中村 紫穂, 木村 里紗, 瀧澤 真実, 川崎 実, 間中 恭弘

YOSHIKO.H. ; NATSUMI, S. ; AI,K. ; SHIHO,N. ; RISA,K. ; MAMI,T. ; MINORU,K. ; YASUHIRO,M

108-0023 東京都港区芝浦 3 丁目 7 番 12 シグマビル 1F 日本中央研究所株式会社

TEL: +81-3-6809-4350, FAX: +81-3-6809-4340, E-mail: higuchi@nck-inc.jp

環境への負荷を抑止しつつ社会や人の快適性の向上に寄与する化学・化学技術、新製品、および新形態のサービス

We have examined the functional coating using a porous material. As the result, acoustic absorptivity of 3 materials are as follows: 1. Porous alumina sheets: 5,000~5,480Hz 18.1%, 2. Baking process Yoshida Shirasu : 1,490~1,590Hz 36.8%, and 5,700~6,200Hz 13.5%, and 3. Non-baking process Yoshida Shirasu: 1,415~1,570Hz 25.6%. According to the results, we have achieved to contribute for the energy saving and for comfortable living environment by the combination of the porous material to absorb the wide range of frequency.

## 1. 緒言

機能性を持つアドグリーンコート塗料は建材として省エネルギー効果が実証されている。しかし、吸音機能を持った複合機能性塗料は数少ない。

そこで、我々は多孔質材料を用いた機能性塗料を検討した。その結果について報告する。

## 2. 実験方法

多孔質アルミナシート(デンカ製、焼成処理 (800°C) 吉田産シラス<sup>③</sup>、非処理吉田産シラス<sup>③</sup>)をポリウレタン樹脂エマルジョン(宇部興産製)に 20wt %混合し、塗料化して、アルミニウム合金板 (JISA5052) に塗布し、ISO 10534-2 の音響管による吸音率及びインピーダンスの測定法を用いて音響管式吸音特性測定機 (小野測器製) で、100~2000Hz の低周波域、500~6400Hz の中高周波域の吸音率を測定した。リファレンスとしてアルミニウム合金板とポリウレタン樹脂を測定した。

## 3. 結果及び考察

低周波域の吸音率測定結果を図1に、中高周波域の吸音率測定結果を図2に示す。

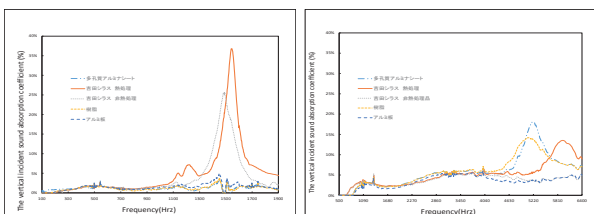


図1 低周波域吸音率

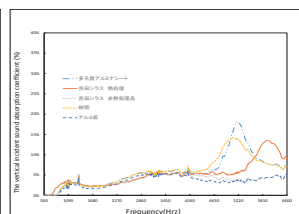


図2 中高周波域吸音率

図1より、焼成処理の吉田産シラス<sup>③</sup>は1490~1590Hzで吸音率が36.8%、非処理の吉田産シラス<sup>③</sup>は1415~1570Hzで吸音率が25.6%であった。多孔質アルミナシートとポリウレタン樹脂多孔質構造は非常に小さいので、低周波の吸音

がなかったと考えられる。また、焼成処理と非処理の吉田産シラス<sup>③</sup>は多孔質構造が1415~1590Hzの帯域を吸音する大きさになっていると考えられる。

図2より、多孔質アルミナシートは5000~5480Hzで吸音率が18.1%であった。ポリウレタン樹脂は4800~5480Hzで吸音率が14.2%であった。焼成処理吉田産シラス<sup>③</sup>は5700~6200Hzで吸音率が13.5%であり、非処理はピークがなかった。多孔質アルミナシートとポリウレタン樹脂の4800~5480Hzの吸音率が高いのは、空孔の大きさが小さく、密度が高いため、大きな空孔として作用したと考えられる。

非処理吉田産シラス<sup>③</sup>でピークがなかったのは、空孔の大きさが高周波域とマッチングしなかったためと考えられる。しかし、焼成処理により空孔の密度が増したことで、大きな空孔として作用し、ピークが出現したと考えられる。

## 4. 結語

本研究において、多孔質アルミナシートの吸音率は5000~5480Hz 18.1%、焼成処理吉田産シラス<sup>③</sup>の吸音率は1490~1590Hz 36.8%、5700~6200Hz 13.5%、非処理吉田産シラス<sup>③</sup>の吸音率は1415~1570Hz 25.6%であった。

これにより、多孔質の材料を組み合わせることによって広域の周波数を吸音できることが分かった。

## 5. 参考文献

1) 庄司 和子; 塗布と塗膜, Vol.2, No.3, 13(2013)

2) 木下 隆巴路; 繊維と工業, Vol. 1, No. 8, 469-475(1968)

3) 袖山 研一, その他, 日本セラミックス協会学術論文誌, Vol. 104, No.10, 963-968(1996)

## 謝辞

本研究にあたり、材料の提供にご協力頂きました、デンカ株式会社、宇部興産株式会社、鹿児島県工業技術センターに深く感謝致します。