

木質断熱・吸音材の試作・開発について

1. はじめに

住宅の着工件数は将来的に減少することが予測されていますが、断熱・吸音材については、省エネ・快適性など、住宅の性能向上に対する要求から、需要は今後増加すると予測されています。断熱・吸音材は、主にグラスウールなどが断熱を目的として住宅の壁の内部に施工されます。また、遮音を目的としてドアパネルの内層に挿入され、工業的に生産される例もあります。しかし、住宅の解体や住宅設備の廃棄時には、その分別と廃棄処理が困難であることが予想されます。このような背景から、県内企業の要望に応じ、産業技術センターでは、木質断熱・吸音材の試作・開発に取り組みました¹⁾。

2. 作製方法とその特徴

試作した材料の特徴は、木材を加工したときに生じる“かんなくず（鉋屑）”を、その薄片形状のまま主原料に用いている点と、合成繊維の一種である芯鞘型繊維を応用し、それを5～8%混合して熱成形することによって、弾力を持ったマット状に成形した点です。はじめに、試作した断熱・吸音材とそれを壁の中に施工した模擬サンプルを図1に示します。木質系の断熱材は海外で開発が進み、木繊維をマット状に成形したものが国内でも販売されるようになりました。それに対し、鉋屑を活用したことの利点は、副産物が活用できること、森林資源として活用が望まれている間伐材などが利用できることだけでなく、原料として調製が比較的容易、安価であることです。また、物性を評価していく過程で、



図1 試作した断熱・吸音材（左）と壁の中に施工した時の模擬サンプル（右）

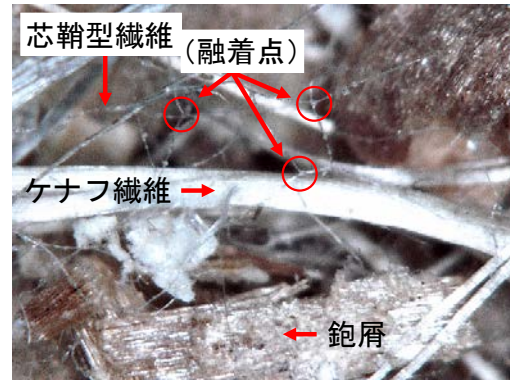


図2 マットの顕微鏡写真

鉋屑の薄片形状が性能の発現に寄与していることが予想されました²⁾。

作製は、鉋屑と副原料のケナフ繊維、芯鞘型繊維を混合し、ヒートスルードライヤを用いることにより5分程度で熱成形できます。芯鞘型繊維は、芯の部分とその周囲の鞘の部分が、性質の異なる樹脂で構成されている合成繊維のため、低融点の鞘部分のみが熔融する温度で加熱することで、融着によって、蜘蛛の巣のような繊維のネットワークが形成されます（図2）。これが鉋屑やケナフにも融着することで成形が可能となります。産業技術センターでは、これら繊維材料を効率的にほぐすと同時に、異種の材料を均質に混合する手法なども検討しました。

性能は、作製条件にも依存しますが、一般的なグラスウールと同等の断熱・吸音性能が得られています。

3. おわりに

現在は、このマットに対する防災（難燃）処理とその評価及びこの材料の特徴を生かした木質構造の開発などに取り組んでいます。

木材担当では木質材料、家具、建材などに関する依頼試験をはじめ、各種技術相談を承っていますので、お気軽にお問い合わせください。

文 献

- 1) Fukuta et al.: Forest Prod. J., **60**(7/8), 575-581 (2010).
- 2) Fukuta et al.: Eur. J. Wood Prod., DOI 10.1007/s00107-012-0607-x



産業技術センター 環境材料室 福田聡史 (0566-24-1841)
研究テーマ：環境調和型木質構造開発・機能性木質材料開発
担当分野：木材加工