

古紙を原材料とした環境配慮型不燃天井材の開発

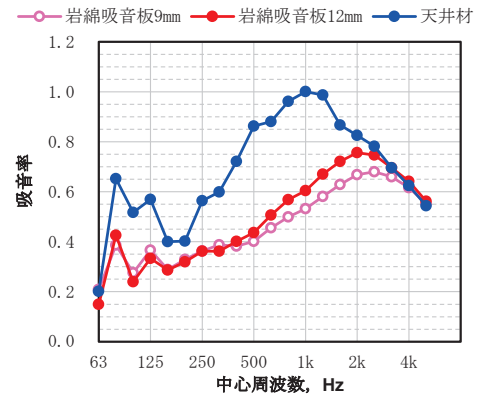
DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY NON-COMBUSTIBLE CEILING MATERIAL MADE FROM RECYCLED PAPER

栗木 茂^{*1}, 一條 真人^{*2}, 右田 周平^{*3}, 大塚 洋之^{*4}, 小泉 穂高^{*3}, 市川 菜奈絵^{*3}, 山本 拓弥^{*3}

Shigeru KURIKI, Masato ICHIJO, Shuhei MIGITA, Hiroyuki OOTSUKA, Hodaka KOIZUMI, Nanae ICHIKAWA and Takuya YAMAMOTO



グリーンオフィス棟設置状況



天井材吸音率測定結果 天井裏 900mm 想定

背景・目的

持続可能な社会の実現に向け、化石燃料を原料としたプラスチック製建材の削減とともに、再生可能な原料の活用が求められている。古紙を原材料とし梱包材料等で使用されるパルプモールド材は、使用後もさらに再利用可能であるという点で、環境負荷の小さいエコ素材である。また、金型次第で自由な形状が形成可能であり、かつ、軽量で通気性、保水性、形状の柔軟性に優れている。しかしながら、可燃性が高いため、内装材等の建材として使用するには難しい状況であった。上記背景をもとに、パルプモールド材に添加剤を配合し、難燃処理を施すことにより不燃材料認定を取得した。

概要

原材料のパルプモールド材に難燃薬剤、無機充填剤を配合する方法で検討した。いくつかの配合を検討し、コーンカロリメータ試験を実施した。製品化に向けた検討も実施し、日本建築総合試験所にて不燃材料の認定を取得した。

認定取得により天井材として使用することが可能になり、システム天井用として設計し、筑波技術研究所のグリーンオフィス棟に設置した。約 600 角の大きさになるため、補強部がある形状とした。天井材としての吸音特性の測定を実施し、岩綿吸音板よりも高い吸音性能を確認した。

主原料が紙であることから、色むらやロットによるばらつき、経年変化や吸放湿による質量変化が考えられる。そこで、色差・視感反射率、光沢度と吸放湿による質量変化を測定した。その結果、ロットによるばらつきは小さく、吸放湿による変形や大きな外観変化は見られなかった。

結論

古紙を原材料としたパルプモールド材にて、難燃剤、無機充填剤を配合し、不燃材料の認定を取得することができ、新たな環境配慮の提案が可能となった。凹凸の大きい形状とすることで、高い吸音性能を得ることができた。

ロットによる色差は大きくないと思われるが、古紙が原材料のため、変形、変色などの耐久性について継続調査が必要ある。新本社である TODA BUILDING の当社が入居するフロアに設置し、実空間での経過観察を実施していく。

*1 戸田建設(株)技術研究所

*2 戸田建設(株)建築設計第 1 部 修士(工学)

*3 戸田建設(株)技術研究所 修士(工学)

*4 戸田建設(株)技術研究所 修士(理化学)