

高い吸放湿性を有する材料を用いた 室内調湿の設計手法に関する研究

研究目的

住宅内での健康問題への関心から、安定した湿度環境を作り出すために、吸放湿性のある内装材を使いたいという要望が高まっています。2002年に材料の吸放湿性を評価するための試験方法（JIS）が定められましたが、様々な室内環境下において、吸放湿材料を使用する効果や設計方法については未だに明らかではありません。

本研究は、吸放湿性のある材料の物性から、極端な湿度変化の緩和や結露防止などの室内環境調整のために求められる品質を検討し、特に北海道のような寒冷地で、材料の性能に応じた効果的な利用ができるよう、設計手法を提示することを目的とします。

研究概要

本研究の内容を図1に示します。本年度は数種類の吸放湿材料について、吸放湿性能試験（図2・3）と室内で使用されることを想定した小型実験、実験条件を入力した簡易なシミュレーションを行い、換気の有無や調湿材面積の影響について検討しました。また、既往研究による調湿性の評価手法を整理し、吸放湿性能試験結果を用いて、吸放湿材による室内湿度変動緩和効果の簡易評価を行いました。

表面仕上げの有無や吸放湿材面積等の建物条件、加湿等の生活条件を入力したケーススタディとして、室内湿度を予測するシミュレーションによる検討も行い、簡易評価結果と合わせて設計時に参照できる情報としてまとめました。

	H21年度	H22年度	H23年度
材料物性値の測定	・平衡含水率、湿気伝導率 ・調湿性能試験 etc.		
室内環境の模擬実験	・実験条件検討	・模擬実験 ・データ収集	
室内湿度シミュレーション	・簡易プログラム作成 ・計算条件の検討		・詳細プログラム作成 ・簡易計算法の検討
設計手法の提示	・既往の研究整理		・環境・住まい方を考慮した設計手法提示

図1 研究内容

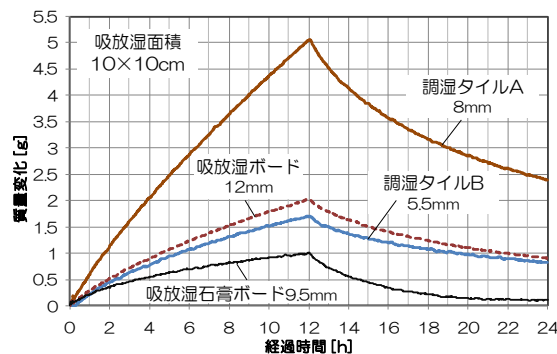


図2 調湿試験（高湿域 70-95%RH）結果

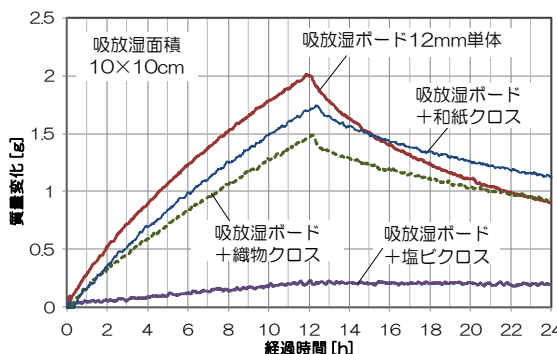


図3 クロス貼り調湿試験（高湿域 70-95%RH）の結果

研究の成果

調湿性能試験では、表面仕上げ材の種類によっては調湿性が大きく妨げられることを明らかにしました。シミュレーションからは、冬季の外気が極端に低湿となる寒冷地では積極的な加湿を行うか換気量を減らさない限り、過乾燥を防止することは難しいことがわかりました。

吸放湿材料の使用効果を予測するより精緻なシミュレーションを行うためには、広い湿度範囲での水分移動係数と平衡含水率のデータが必要であり、測定には長い時間を要します。今回提示した簡易手法を用いることで、より短期間で使用効果の大まかな予測ができるようになります。本研究の成果は、新たな材料開発や設計に関する技術相談に役立てていきます。