

●ホルムアルデヒド低減性能評価試験

Formaldehyde reduction performance evaluation test

[概要]

近年、居住環境の改善のため、ホルムアルデヒドのような空気中の化学汚染源の低減を目的として、化学反応や物理吸着により空気中の汚染源を除去する建材が開発されています。これら建材の化学汚染物質の低減性能を評価する試験が低減性能評価試験です。

[手法]

性能評価試験には定常法と減衰法の二つの方法があります。定常法は汚染物質を一定量含んだ空気を流通させたチャンバーの中に試料を設置し、長期間の性能を評価する方法で施工条件に近い状態での試験が可能です。一方、減衰法は密閉されたバックの中に試料と汚染物質を含んだ空気を入れ、バック内の空気に含まれる汚染物質濃度の減衰から性能を評価します。後者は試験時間が数時間と短いため、多数の試料の性能を同じ条件で相対的に判定したい場合には最適です。試験目的により、この二つの試験方法を使い分けます。

二つの試験条件の比較と定常法の概略図を以下に示します。

項目	①定常法 ¹⁾ (ダイナミック法)	②減衰法(スタティック法)
装置の構成	複雑	簡単
試験容器	20L 小形チャンバー	20L テドラーバック
試料の大きさ	0.044m ² (規定)	可変
操作性	煩雑	簡易
試験時間	長い(24時間)	短い(数時間)
実験系の状態	施工条件に近い	相対的、加速試験的

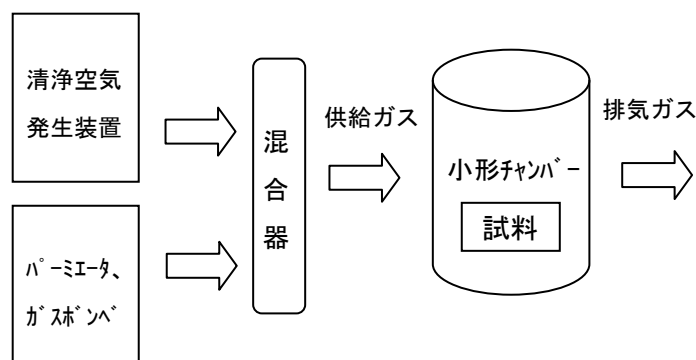


図1 定常法の概念図

1) 「室内空気中の揮発性有機化合物汚染低減建材」((財)日本建築センター 2003年11月6日)

[測定事例(1)木炭のホルムアルデヒド低減性能評価]

木炭によるホルムアルデヒド低減性能試験の事例を示します。ホルムアルデヒドの濃度は $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、温湿度は 28°C 、 $50\%RH$ で行いました。定常法では空気流通量（換気回数）は室内に近い 0.5 回/時間としました。

定常法では、木炭は試験期間 3 日に亘り約 75%の低減性能を維持していることがわかりました。一方、減衰法では、2 時間後にバック内のホルムアルデヒドは定量下限以下となり、木炭には早い吸着速度があることがわかりました。

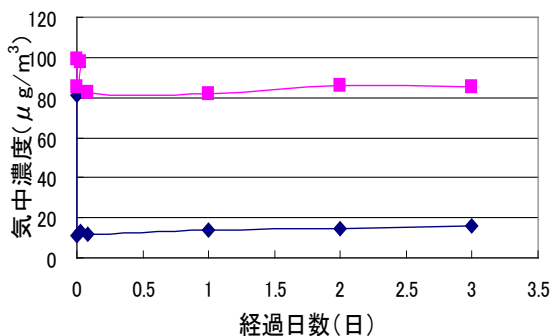


図2 定常法によるホルムアルデヒド低減試験結果

◆ : 木炭 ■ : Ref.

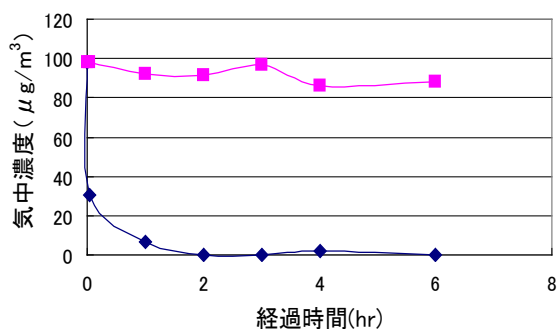
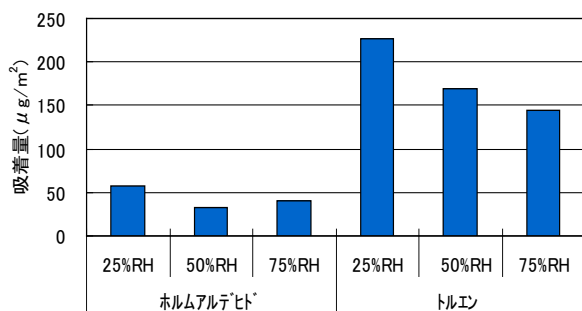


図3 減衰法によるホルムアルデヒド低減試験結果

◆ : 木炭 ■ : Ref.

[測定事例(2)定常法による木炭のガス吸着量に対する湿度の影響]

定常法では温湿度を任意にコントロールできるため、温度や湿度による低減能力の差を試験することも可能です。木炭の吸着量に対する湿度の影響を調べた事例を示します。



通気ガス : ホルムアルデヒド、トルエン
同時通気
初期濃度 : ホルムアルデヒド : $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
トルエン : $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$
温湿度 : 28°C 、 $25\%RH$ 、 $50\%RH$ 、 $75\%RH$
換気回数 : 0.5 回/時間

図4 定常法による木炭へのガス吸着量における湿度の影響

定常法ではこの他にチャンバーに窓枠を取り付け、光を照射しながら光触媒の低減性能試験も可能です。お気軽にご相談ください。