

各種建材のかび抵抗性試験

【はじめに】

高温多湿の室内で発生したかびは、アレルギーの原因物質の一つであり、室内環境悪化の一因となっている。内装材として使われているパーミキュライトボード（以下モイス）、ケイ酸カルシウム（ケイカル）ボード、石膏ボードの抗かび性を JIS Z 2911 かび抵抗性試験法²⁾の一般工業製品法に準じて調べた。モイス¹⁾はパーミキュライト30%、ケイ酸カルシウム66%、パルプ4%からなり、平均粒径0.25mmのパーミキュライトをケイ酸カルシウムマトリックス中に一方方向に分散した材料である。この建材は、ビス止め、釘打ち、曲げ、切削加工が可能で、人工木材のような優れた機械的性質を持っている。また、湿度調節能が高く、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドを化学吸着する。

【実験方法】

JIS²⁾、ISO³⁾規格では5種のかびの混合孢子懸濁液を用いることになっているが、今回はコンクリート、建材、浴室に生える黒色のかびとして良く知られているクラドスポリウム・クラドスポリオイデス (*Cladosporium cladosporioides* de Varies)のみを用いた。培養はポテトスクロース寒天 (PSA) 培地を使用した、10日間培養した培養面から孢子を5白金耳とり、50mg/lスルホコハク酸ジオクチルナトリウム溶液10mlに分散し、70 μ mナイロンメッシュでろ過し、孢子懸濁液とした、30×30mmに切断した試料を70%エタノール中に1分間浸後、クリーンベンチで風乾した、石膏ボードは、表面の紙を剥離しないものと、表面の紙を剥離し表面を400番エミリー紙で研磨したものを使用した。各試料を90mmシャーレの中央に置き、孢子懸濁液0.5mlを接種し、28℃、相対湿度95%以上で4および8週間培養した。

【参考文献】

- 1) Akao M, Yamazaki A, Fukuda Y. J Mater Sci L 2003; 22: 1483-1485.
- 2) JIS Z 2911, かび抵抗性試験法: 2000.
- 3) ISO 846, Plastics—Determination of behaviour under the action of fungi and bacteria: 1978.

東京医科歯科大学/赤尾勝・早稲田大学/山崎淳司・三菱マテリアル/福田恭彬

【結果と考察】

培養4週後、モイスの表面では菌糸の発育が肉眼的に認められなかったが、50倍の実体鏡下では菌糸のコロニーが認められた、ケイカルボードの表面では菌糸の発育が肉眼的にわずかに認められた、石膏ボードでは菌糸の発育が認められ、発育部分の面積は試料全体の1/3~1/2であった、かびの発育は周辺部で顕著であった。

図1に8週後の各試料の写真を示す、モイスの表面には菌糸の発育がわずかに認められた。菌糸とパーミキュライトの肉眼的識別は難しかった、ケイカルボードの表面には十数個の直径約1mmのコロニー形成が認められ、その面積は全体の1/3以下であった。石膏ボードでは表面の紙に菌糸が広く発育し、全体をおおっていた。表面の紙を取り除いたものでは、その面積は約1/2に達していた、このように、モイスは他の建材にくらべて、かび抵抗性が高いことがわかった。

かびの孢子は適当な温度と水分があれば発芽するが、菌糸の発育には有機物の栄養分が必要である。モイス、ケイカルボードには有機物としてパルプが含まれている。石膏ボードには硬化調整剤、発泡剤として糖類、多糖類が添加されており、これらが栄養分となる、モイスでは、かびの発育が抑えられており、これはパーミキュライト自体が静菌作用を持つためと考えられる。

パーミキュライトの静菌作用は、次のような理由によるものと考えられる。(a)パーミキュライトが、かびの発育に必要な水分を吸着する。(b)パーミキュライトの層間には水分子とMg²⁺イオンが存在し、層間が強アルカリ液となっている。パーミキュライトを蒸留水に分散すると、pH 8.8~9.6を示す。かびは弱酸性を好み、かびの培地はpH5.6に調整されている。*

【図1】

