防かびコーティング剤「ＮＦＥ２」

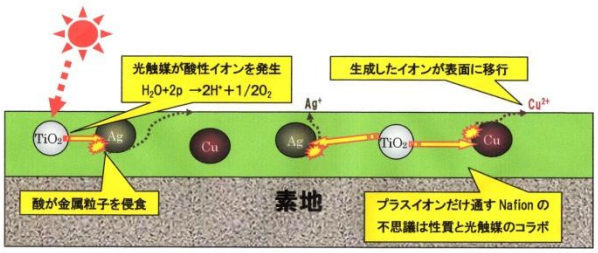
当社の誇る光触媒コーティング剤技術をベースとしてブルネイ大学と共同で新規な高性能コーティング剤の開発を行ってまいりました。尚、これに関してはブルネイ政府が潤沢な研究予算を拠出しております。その成果の一端として人体に無害で防カビ殺菌性能が飛躍的に向上した、しかも機能が長期持続的な防かび殺菌コーティング剤の開発にこの度世界で初めて成功しました。

理論のかんたんなご説明

主成分の一つである「フッ素系イオン交換樹脂」は高度にフッ素化が進んだフッ素樹脂でありながら親水性であり、化学的に安定でもあることからアポロ計画の時代から宇宙船の燃料電池に採用されてきた実績があります。しかもこれは膜を形成して耐水性を発揮しながらも結晶水を安定的に保持するという不思議な性質も併せ持ちます。

他方、銅や銀は古代より食器として同時に強い殺菌力があることが判っていましたから殺菌剤や保存液の必須成分として広く使われてきました。この機能は金属状態から水溶性のイオンになってはじめて得られるものですから金属をイオンにするプロセスが必要です。

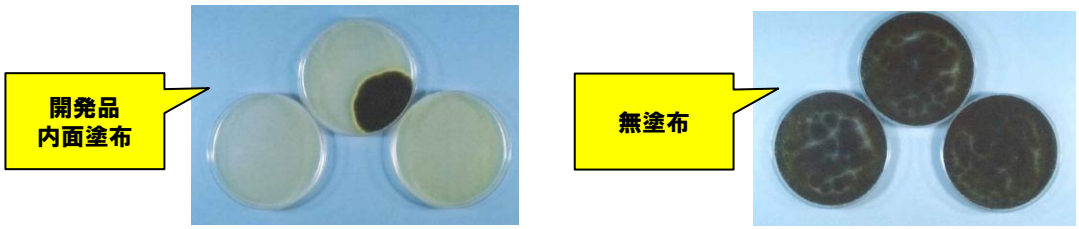
研究の結果、フッ素系イオン交換樹脂にある特定の濃度比の銅と銀の微細な金属粉を組み合わせることで、それらが常に必須の微量の金属からイオンに変換され、この微生物に対する強力な殺菌機能を長期にわたって維持し続けることが明らかになりました。尚、光触媒が発生させるプロトンによりこの機能が加速度的に増幅されます。



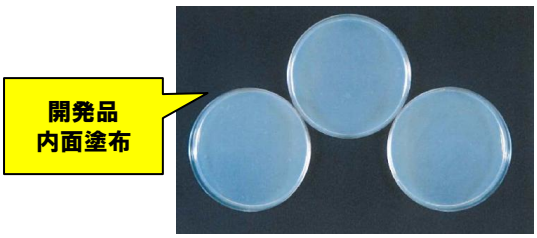
防かび殺菌試験

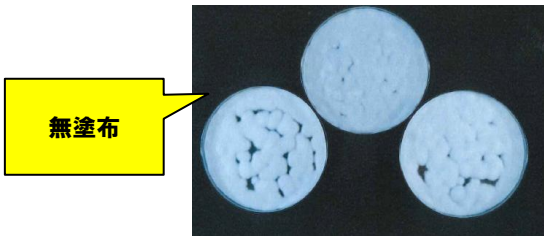
JIS R 1705:2008 に準拠した抗かび性試験を行ないその性能を確認しました。菌種としては「アスペルギルス　ニガー（いわゆるクロカビ）」と「ペニシリニウム　ピノヒルム（いわゆるアオカビ）」を採用しました。

１．アスペルギルス　ニガー（クロカビ）24 時間培養試験結果



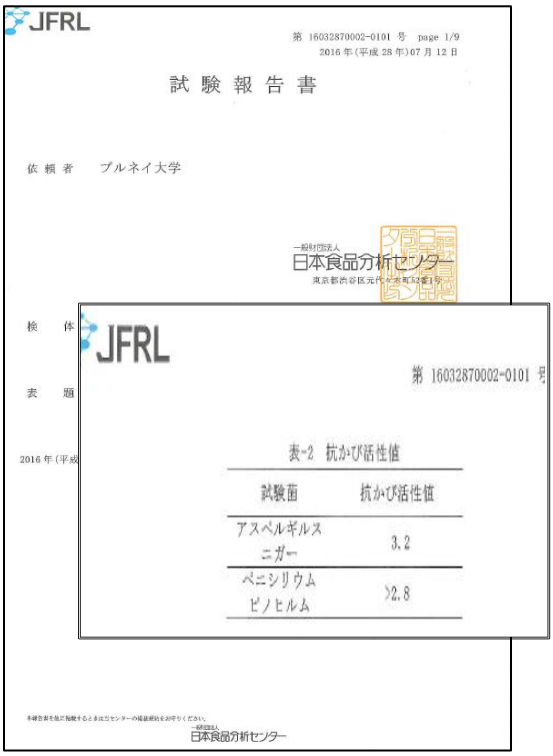
２．ペニシリニウム　ピノヒルム（アオカビ）24 時間培養試験結果





これらの試験は公的機関である（財）日本食品分析センターで行っていますので証明書も発行、付与されています。

光触媒関連コーティング液の中では現在世界で唯一、「実用に活かせる防かび機能を有する」製品です。


JFRL

第 16032870002-0101 号　page 1/9
2016 年（平成 28 年）07 月 12 日

試 験 報 告 書

依 頼 者　ブルネイ大学

一般財団法人
日本食品分析センター

JFRL

第 16032870002-0101 号

表-2　抗かび活性値

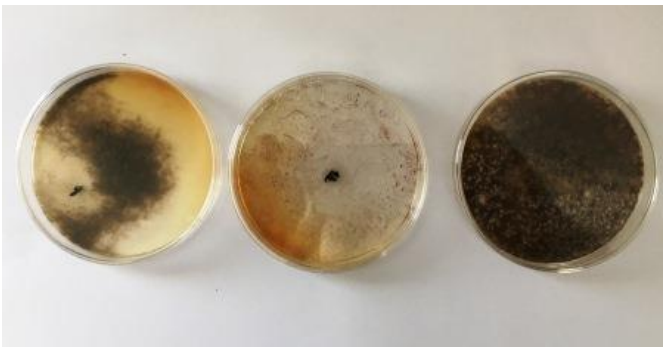
試験菌	抗かび活性値
アスペルギルス ニガー	3.2
ペニシリウム ピノヒルム	≥2.8

一般財団法人
日本食品分析センター

更に市販の防かび剤との比較試験を自社で継続中です。以下の 3 種類のサンプルに得られた結果例を右下画像で示します。

１．（右）無処理
２．（中）NFE2 塗布３０ｇ/㎡相当
３．（左）市販浴室用防かび剤

Sabouraud 寒天培地の内面に塗布後 Incubator で 28℃72 時間培養。種菌として自社培養の Cladosporium 混合菌を採用し、初めに各培地シャーレに 20mg 添加しました。



１は当然ながら全面にびっしりと黒かびが繁茂していますが、３もある程度の繁茂が見られ、市販の防かび剤には強力な機能が期待できないことがわかります。それに対して当社 NFE2 の卓越した性能が明らかになっています。

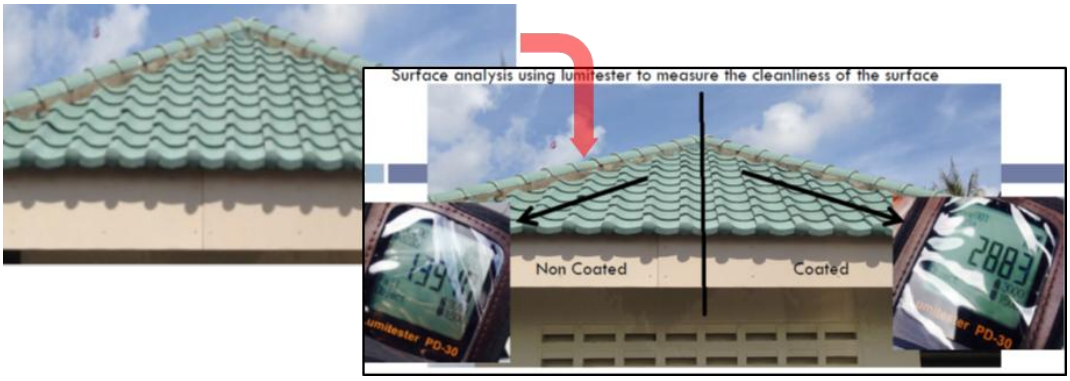
加えて実用的な試験として、その液体を塗布したコーティング膜の現実の使用環境に即した評価方法である「ATP 拭き取り検査法」が挙げられます。これは（ばい菌を含む）微生物が生成して残しているアデノシン３リン酸の痕跡を検査棒で拭き取り、それを発光させて検出する方法です。

比較試験になりますが、肉眼では見えないかび胞子やばい菌の存在数を短時間で比較的正確かつ客観的に測定することが可能です。いくつかの施工現場で実際に計測してみました。

施工例・曝露試験例

内外装のあらゆる場面でかびを抑える機能を即時かつ長期間にわたり発揮します。

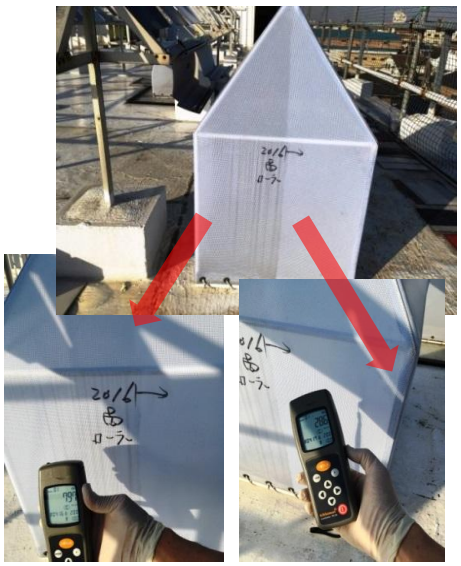
瓦屋根の右半分に塗布して 11 か月後に ATP を測定しました。塗布部分の計測値は非塗布部分のおよそ 1/3 で、眼にはまだ見えませんがカビの生育が十分に抑制されています。(ブルネイ国内モスクにて)



右はかびの生えたコンクリート面の半分にそのまま塗布して放置したところの写真です。特段の清掃や除かび作業なしでもカビの色素が脱色する現象が見られました。塗布より 5 か月が経過しています。

左は頑固に青カビの生えた石を採取して、その右半面に塗布して 3 日後の写真です。上と同じく、清掃や除かび処置をしないでもかびが脱色していることが解ります。

石灰岩の外壁材に塗布して 7 か月経過しました。一部洗浄しただけの非塗布面では青かびの繁殖が始まっていますが、塗布面では完全に抑えられています。これは現在も継続中です。(ブルネイ国内 EMPIRE　HOTEL にて)



(左写真)

テント地への塗布例です。右半面に塗布してほぼ 1 年が経過しました。親水性が高いため当然ながらセルフクリーニング機能もありますが ATP 検査ではカビの生育もよく抑止していることがわかります。有機汚れはカビの温床でもありますから、これは銅、銀イオンと超親水

性の相乗効果といえましょう。
（日本国内曝露場にて）

遮熱塗料を施工した民家の屋根北側に黒かび・青かびが繁茂して遮熱機能が台無しになっていました。ちなみにこの遮熱塗料は「かび止め剤含有」が謳われていましたが写真上の状態になるまで 2 年以内でした。軽い水洗クリーニングの上 NFE2 を施工して以来、そのような現象は完全に抑えられています。写真下は 15 か月後のもの、写真下は 17 か月後のものですが現在も継続中です。
（日本国内、岡山県赤磐市）

施工仕様

プライマーなし短毛ローラーでの１回塗りを基本としており、施工は従来品に比較してはるかに簡便で、施工ミスも起こりにくいという特長があります。

工程	材料	方法	総塗布量	乾燥時間
下地調整	水その他	表面を清掃してきれいにする		
塗布	NFE2	短毛４ｍｍローラーで均一に塗布	30-50g/㎡	常温 30min＜

カーペットやカーテン等のファブリック類に施工する場合にはスプレーも可能です

工程	材料	方法	総塗布量	乾燥時間
下地調整	エアブロー他	表面を清掃してきれいにする		
塗布	NFE2	（HVLP）スプレーガンでできるだけ均一に塗布	30-50g/㎡	常温 30min＜

※沈殿しやすい成分がかんたんに再分散できるようにボトル底部に粒子径の粗いガラスビーズを敷き詰めています。（特許申請中）これは成分ではありません。スプレー塗装の場合には、これをろ過せずにカップに注ぐと詰まる可能性がありますので茶漉しあるいは２００ｍｅｓｈ以上のろ過網で濾してください。

室内へももちろん施工できます

可視光応答型光触媒を採用していますので、屋外でも室内でも機能を発揮しますが、製品は「屋外用」と「室内用」に分けて用途に応じた使い分けをお勧めしています。

	特長	懸念事項
屋外用	太陽光の強い照射下でも耐候性を維持するようバランスよく設計	室内や暗室では機能が発揮しにくい
室内用	室内や暗室でも機能を発揮するため、銅・銀粉の濃度と表面積をアップ	屋外では塗膜が銅、銀イオンで変色する場合がある

内装のあらゆる「臭いとかびの気になる部位」にお使いください！

屋外曝露試験＆促進耐候性試験

最高度にフッ素化されたフッ素樹脂だけを用い超長期の耐候性を必須とする外壁用防カビコーティング剤として開発したものですから最低 10 年の耐候性と効果持続性を有することを前提として製品開発を日々続けて実績も積んでおります。

屋外曝露試験は岡山県の曝露場に加えてブルネイ大学キャンパス内にも確保しております。該地は北緯５°ほぼ赤道直下の熱帯雨林に属する過酷な気候で、とくに屋外曝露は日本での場合の５～8 倍の加速が期待されます。

またメタルウエザー試験機による促進耐候性試験も全サンプルに対して実施し、耐候性確認には万全を期しております。

お問い合わせは

ChemicalTechnology

株式会社　ケミカル・テクノロジー
592-0005 大阪府高石市千代田 5 丁目 20-16 第 2 イナバビル 2F
電話 072-262-3196　FAX072-262-3220
www.chemical-tech.net
製造委託：株式会社日興セラミックス・コンポジット
507-0901 岐阜県多治見市笠原町上原 2455-36