

# パウダーコーティング

2015年夏季号

Vol.15 No.2



# パウダーコーティング

## 2015 年夏季号

国内の粉体塗料動向を見る ..... 7

日本パウダーコーティング協同組合 事務局

### 海外情報

EU における六価クロム使用禁止による塗装前処理代替法への変更問題

～ QUALICOAT ヨセフ・ショピツヒ専務理事の講演より～ ..... 9

株式会社アルミ表面技術研究所 菊池 哲

ここにも粉体塗装が！！—身近な使用事例— 「物置」 ..... 12

コーティングメディア 桜井 智洋

### 隔号掲載

粉体塗装、粉体塗料の関連報文、公開特許から見る技術動向（2014 年後半） ..... 13

日本パウダーコーティング協同組合 事務局

### エッセイ

思いのままに（What Comes to My Mind These Days）

“かび（黴）のお話” ..... 15

インタースペース 五木田 功

### <組合たより他>

（一社）軽金属製品協会規格「アルミニウム合金製建築材料粉体塗装性能評価方法」

の制定 より ..... 24

第 80 回理事会議事報告 ..... 29

第 19 回通常総会議事報告 ..... 31

新会員紹介 ..... 33

会社紹介（エクセル・インダストリアル・ジャパン株式会社） ..... 34

後付 ..... 37

<本文右上または左上に記載の数字は通しページ番号>

### 編集委員会

編集委員長 河合 宏紀（カワイ EMI）

編集委員 荒川 孝（日産自動車株）

小澤 信一郎（横浜化成株）

佐川 千明（関西ペイント株）

野村 孝仁（日本ペイント・インダストリアルコーティングス株）

藤岡 聖（日本パーカラライジング株）

壺岐 富士夫（日鉄住金防蝕株）

竹内 学（茨城大学）

桜井 智洋（コーティングメディア）

柳田 建三（旭サナック株）

制作・進行：パウダーコーティング誌 制作部 館野

\* 委員長以外は 50 音順



## 掲載広告目次

株式会社ケット科学研究所	1
旭硝子株式会社	2
久保孝ペイント株式会社	3
グラコ株式会社	3
株式会社小野運送店	4
日本ペイント・インダストリアルコーティングス株式会社	4
ロックペイント株式会社	5
株式会社桂精機製作所	5
ナトコ株式会社	6
旭サナック株式会社	6
株式会社三王	18
株式会社板通	19
横浜化成株式会社	19
株式会社明希	20
城南コーテック株式会社	20
株式会社アック	20
三洋塗装工業株式会社	21
日本パーカライジング株式会社	21
筒井工業株式会社	22
株式会社マルシン	22
大日本塗料株式会社	23
塗料報知新聞社	36

# デュアルタイプ膜厚計 LZ-990「エスカル」

## 膜厚管理、丸く収めます。

高性能で多機能、しかも小型でシンプルな膜厚計を…。  
相反する要求を丸く収めると、膜厚計は新しいカタチになる。



デュアルタイプ膜厚計 LZ-990「エスカル」は必要最低限の操作キーだけを備えた膜厚計です。シンプルながら膜厚管理に必要な機能は充実し、アプリケーション(検量線)メモリ、測定データメモリ、膜厚管理の上下限設定、統計処理、データ出力などの15種の機能を装備しています。1台で鉄や鋼などの磁性体金属に施されたペイント厚やメッキ厚等の測定と、アルミや銅などの非磁性体金属に施されたペイント厚やアルマイト被膜厚等の測定が可能です。しかも、素材を自動判別しその測定モードへ切り替わります。プリンタや測定スタンド、外部出力ケーブルなどのオプションも充実しています。

- 電磁・渦電流式兼用膜厚計
- 素地自動判別機能
- アプリケーションメモリ機能
- 充実した付属品
- データ出力USB端子搭載
- 各種オプションを用意



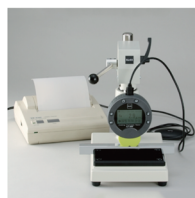
●角棒の測定例



●丸棒の測定例



●キャリング・ポーチと付属品



■オプション  
測定スタンド LW-990  
プリンタ VZ-330



USBケーブル



プリンタケーブル

**JIS  
K5600**

JIS K5600規格  
適合商品

**Kett**

**株式会社ケット科学研究所**

東京本社 東京都大田区南馬込1-8-1 TEL(03)3776-1111

大阪支店(06)6323-4581 札幌営業所(011)611-9441 仙台営業所(022)215-6806 名古屋営業所(052)551-2629 九州営業所(0942)84-9011

●この商品へのお問い合わせは上記、またはE-mailでお願いいたします。 URL <http://www.kett.co.jp/> E-mail [sales@kett.co.jp](mailto:sales@kett.co.jp)



**AGC**

**ECO**

おかげさまで  
**30周年**

ここからはじまるECO  
**塗料用フッ素樹脂粉体**  
**実績と信頼**



**AGC化学品カンパニー**  
**旭硝子株式会社**

100-8405 東京都千代田区丸の内1-5-1 新丸の内ビルディング Tel 03-3218-5040 Fax 03-3218-7843 URL <http://www.lumiflon.com>



SINCE 1967

KING of Powder

NISSIN  
Powder

国産初の  
静電塗装用粉体塗料。  
各種産業分野でいち早く  
環境保護、省資源化に貢献。

## ニッシン パウダー 粉体塗料カラーカードシステム

粉体色見本帳による  
受注システム



コンパクトで使いやすく、  
模様見本を含め全色掲載

豊富な塗色を常備在庫

ニッシン パウダー

(ソリッド色) 182色

ニッシン パウダーコートS

(特殊模様塗料) 20色

合計 202色

1カートン (15kg) よりオーダー OK

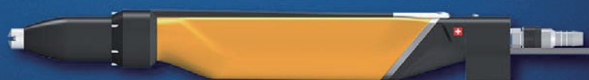
久保寿ペイント株式会社

本社・工場：〒533-0031 大阪市東淀川区西淡路3丁目15番27号 TEL (06) 6815-3111 FAX (06) 6323-5881  
関東営業所 TEL (048) 660-1200 FAX (048) 660-1202 九州営業所 TEL (092) 411-7011 FAX (092) 411-7041  
名古屋営業所 TEL (052) 261-1125 FAX (052) 261-1135 兵庫工場 (株)メフコ TEL (079) 679-4163 FAX (079) 679-4583

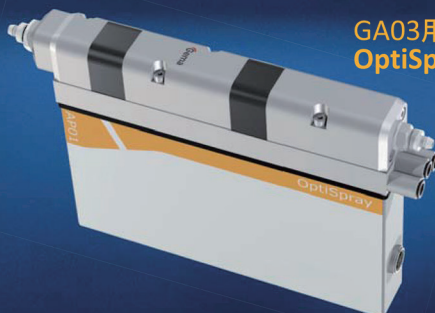
<http://www.kuboko.co.jp>



自動ガン OptiGun GA03



これまでに類のない驚異的な塗装性能  
塗料の大幅削減を約束  
際立った定量供給を実現  
安定した塗装品質を提供  
内面自動塗装の世界を変える



GA03用ポンプ  
OptiSpray AP01

Gema



<http://www.gemapowdercoating.com>



メフコ 株式会社  
ゲマ事業部

〒224-0025 横浜市区都筑区早瀬1-27-12  
TEL: 045-593-7335 / FAX: 045-593-7336



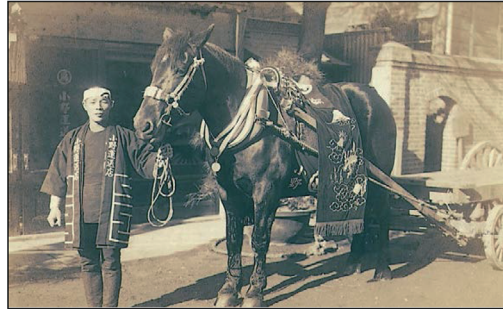
## 塗料の運搬を始めて 110余年 !

創業明治二十九年

### 危険物運搬、塗料系の 廃棄物収集運搬はお任せ下さい

TEL・FAXにて 当社の産業廃棄物依頼表をご請求下さい  
すぐにお送りいたします。

小缶からドラム缶  
粉体フレコンバッグも処理します  
廃材、ビニールシート廃ローラー、ウェスなどの産廃物も収集いたします  
電着槽 塗装ブースの清掃も承ります



### 収集運搬費・処理費用は別途ご相談に応じます

お客様の気持ちを運ぶ

東京都塗装工業協同組合、東京都塗料商業協同組合  
埼玉県塗料商業会、日本塗料商業組合神奈川県支部  
神奈川県工業塗装協同組合 埼玉県工業塗装協同組合

### 指定業者

東京都 品川区南品川4丁目2番33号  
まずは ご連絡下さい <http://www.ono-unso.co.jp/>  
営業担当 里吉まで

TEL 03-3474-2081  
FAX 03-3474-2838



# 株式会社小野運送店



エコかんまくん



粉体塗料で、  
お化粧上手になりました。

個性豊かで、なめらかな美肌に仕上がる、微粒子粉体塗料「ビリューシア®」。  
揮発性有機溶剤を含まない粉体塗料は、人にも環境にもやさしいペイント。ところが粒子が大きく、塗装面が凹凸になるのが悩みでした。  
それを解決したのが、微粒子粉体塗料「ビリューシア®」。溶剤塗料にも匹敵するなめらかな仕上がりのうえ、必要な色を必要な量だけ  
調色できる「粉体調色システム」により、あらゆる色のニーズに短期間で対応。環境にやさしい粉体塗料の活躍の場を広げています。



〒140-8675 東京都品川区南品川4-1-15 ☎03-3474-1548

<http://www.nipponpaint-industrial.com/>

環境にやさしい粉体塗料

# 470℃<sup>®</sup>

- エポキシ樹脂系
- ポリエステル樹脂系
- エポキシ・ポリエステル樹脂系
- 高耐候ポリエステル樹脂系
- 低温硬化型ポリエステル樹脂系
- シンクリッチパウダー



**ロックペイント 株式会社**

東京営業部 〒136-0076 東京都江東区南砂2丁目37番2号 TEL.(03)3640-6000 FAX.(03)3640-9000  
 大阪営業部 〒555-0033 大阪市西淀川区姫島3丁目1番47号 TEL.(06)6473-1055 FAX.(06)6473-1000  
 インターネットホームページ <http://www.rockpaint.co.jp>



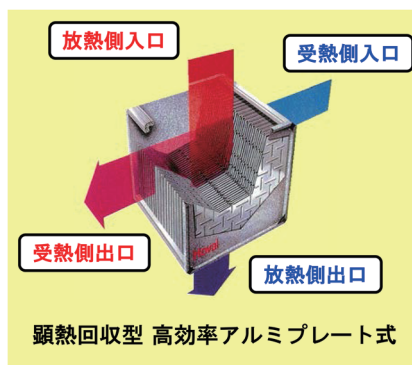
## 低温廃熱回収 熱交換器 PWT-SK-Z シリーズ

### 用途

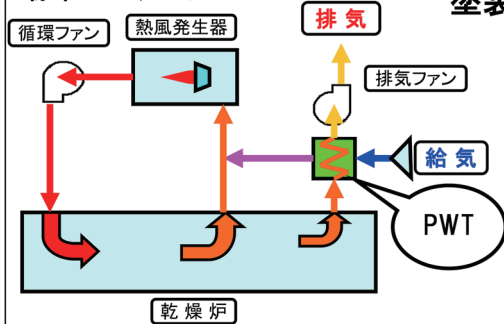
各種乾燥炉・加熱炉等の廃熱回収、熱のカスケード利用

### 特徴

- ・最高200℃までの排気温度に対応可能
- ・高効率アルミプレート式により50～60%の廃熱回収効率を達成
- ・ノンシリコンタイプのため塗装乾燥炉へ設置可能



### 標準システムフロー



### 塗装乾燥炉の省エネをご提案します

今まで捨てていた乾燥炉からの排気より廃熱を回収し給気を予熱して省エネを図ります。  
(既存炉へのご提案も可能です)

諸条件によっては投資回収年数が3年以内と優れた経済性を有します。

標準ラインナップは  
排気風量 5・10・25・50Nm<sup>3</sup>/minを用意し

※本製品は(株)西部技研様との技術提携品です。

### 株式会社 桂精機製作所

〒221-0052  
 横浜市神奈川区栄町1-1(7-ハンスクエア横浜8F)  
 TEL 045(461)2334(代) FAX 045(461)2354

東京燃焼機一課・二課 045(461)2336  
 名古屋燃焼機課 0586(47)6153  
 大阪燃焼機課 06(6310)3566  
 URL <http://www.katsuraseiki.co.jp>  
 E-mail [info@katsuraseiki.co.jp](mailto:info@katsuraseiki.co.jp)

エコな粉、ええコナ

粉体塗料

エコナ®

## 1 ケースからの少量・短納期を実現 特長ある品種

- 薄膜・高平滑タイプ
- 低温硬化タイプ
- ヤニ臭改善型（PRTR 法対応）
- 高耐候性タイプ
- 艶消しタイプ
- サテンタイプ
- ファインレザータイプ

「ユニークな発想」で「新しい価値」を創造する企業

**ナトコ株式会社**

〒470-0213 愛知県みよし市打越町生賀山18

営業管理 TEL 0561-32-9651 FAX 0561-32-9652

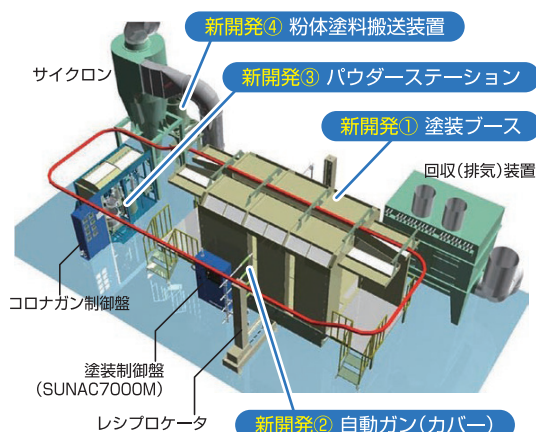
支店 中部(愛知)・東部(埼玉)・西部(大阪)・西南部(福岡)



## 色替え時間10分以内を実現した最新の粉体色替えシステム

色替え時間の大幅短縮と清掃作業の軽減を極めた

## 粉体高速色替塗装システム



### 塗装ブース(内面) ①

床面は自動エアブロー装置、壁材は特殊樹脂製二重構造パネルを採用

### 自動ガン(カバー)

アースリングと一体化したガンカバーの装着により洗浄性が大幅にアップ

### ガンエアブローノズル ②

カバー付自動ガンとエアブローノズルの組合せにより、自動洗浄を実現

### パウダーステーション(塗料供給側) ③

吸引管内面は自動エアブロー

### 粉体塗料搬送装置

吸引式塗料搬送装置の採用により搬送能力がアップ



## 塗装技術のイノベーションを目指して

塗装FAシステム・機器の総合メーカー

**旭サナック株式会社**

本社・工場 愛知県尾張旭市旭前町5050番地 TEL(0561)53-1213(代) 〒488-8688  
東京支店 東京都千代田区神田西福田町4番1メディクスビル5階 TEL(03)3254-0911 〒101-0037  
大阪営業所 大阪府吹田市垂水町3丁目28番4 TEL(06)6386-8105 〒564-0062



ISO9001認証  
JQA-Q9005  
〔財〕日本品質保証機構



ISO14001認証  
JQA-EM2121  
〔財〕日本品質保証機構



URL <http://www.sunac.co.jp> E-mail:sunac\_c@sunac.co.jp



## 国内の粉体塗料動向を見る

日本パウダーコーティング協同組合 事務局

近年、国内市場において、環境配慮や1回で厚膜が確保できる作業性、自動化適性、塗料の回収・再利用などの特徴により、溶剤塗装から粉体塗装への切り替えは広がっている。量産品を塗装するのであれば、そうした効果は更に高まるため、新工場設立や塗装ラインの刷新をする際、「まずは粉体塗装を考える」という考えが定着している。加えて、国や自治体による中小企業向け補助金施策が増えており、そうした補助金を活用し、新たに粉体塗装を始めるジョブコーターも増えている。

国内の粉体塗料マーケットは約3万～4万トン規模と言える。図1を見ると、平成17年度には約3万トンであった粉体塗料の生産数量は、緩やかではあるものの右肩上がりに成長し平成19年度には約3.5万トンとなった。しかし、リーマンショックにより大きく落ち込み、平成21年度は3万トンを割った。ただ、その後は順調に回復基調を示しており、平成25年度はリーマンショック前を超える約3.5万トンとなった。

ただ、統計を見て気になる点が生産数量と販売数量の相関性。平成25年度までは同様の動きを示してき

たが、平成26年度では販売数量は前年を上回っている一方で、生産数量は減少している。正確な背景は分からないが、塗料メーカーが海外で生産したものを国内で販売している割合が増えていると思われる。市場動向を見極めるには今後の動向に注視する必要がある。

今後も粉体塗料の海外調達が増えてくることが予想される。自社で海外に粉体塗料生産拠点を持たずとも、現地メーカーのOEM生産という形で国内に輸入することも可能。需要が増える中で、量がまとまれば海外調達（製造）することで供給の安定化が図れる。

また、シンナーを含めた塗料全体の市場動向と比べることで、粉体塗料の成長具合がより鮮明となる。図2を見ると、直近の国内の塗料全体のマーケット規模は、生産数量で約160万トン、販売数量で約172万トンとなっている。リーマンショック以前は約200万トンあったマーケット規模は約150万トンを割り、現在まで約160万トン規模が続いている。

製造業の海外生産が進み、工業塗装分野においては国内市場のシュリンク傾向が続くとの見方が支配的だ。シュリンク傾向が見られる塗料マーケットにおいて、その割合は少ないとは言え、増加基調が続く粉体塗料マーケットとの対比構造となっている。

特に近年では、景気回復傾向に伴い、粉体塗料ユーザーである製造業の稼働率は上がっている。粉体塗装の普及率が高い（図3）銅製家具分野では、大手メーカーが粉体塗装ラインを増設したり、溶剤塗装から粉

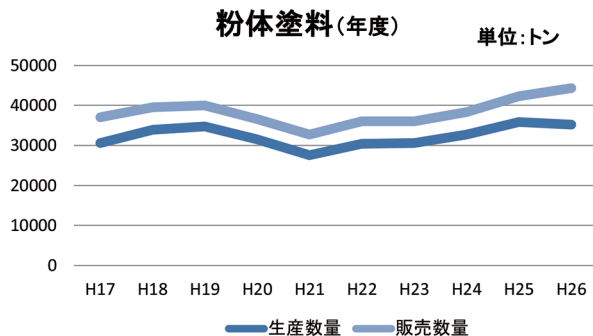


図1 粉体塗料のマーケット統計

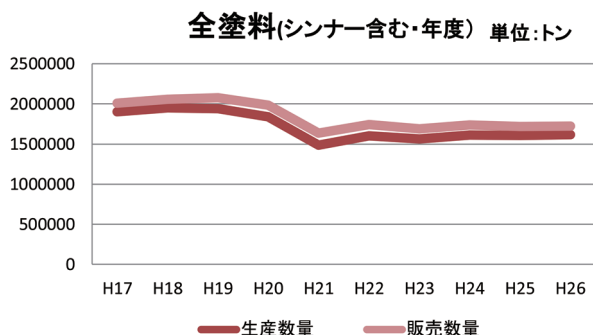


図2 塗料全体のマーケット統計

## 粉体塗料の使用分野 2014年

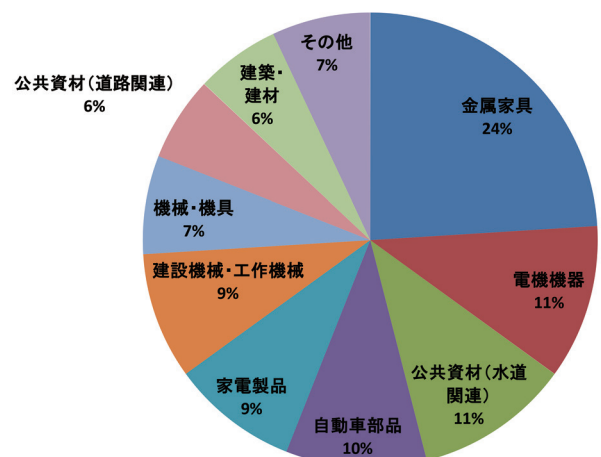


図3 粉体塗料の使用分野



体塗装へラインの切り替えを進めたりして需要が増えている。

新たな動きとして、ここ数年は太陽光発電関連が好調となっており、架台やパワーコンディショナーの生産が増えている。ただし、太陽光発電関連は特需的に増えた分野と言え、太陽光発電の買取制度の見直しもあり、今後の需要は減少することが予想される。

その他では農機具や配電盤、フェンスなどの建築関連でも粉体塗料需要は堅調に推移している。粉体塗料市場は今後も拡大するとの見方が業界関係者の一致した考えであり、特に 2020 年に開催される東京オリン

ピック・パラリンピックに向けて、関連施設や建物の建設、インフラ整備が進む中で、粉体塗料の需要増が期待されている。

また、粉体塗料の樹脂別の動向としては、ポリエステル樹脂系、その中でも HAA 硬化系の引き合いが強まっている。銅製家具分野でも従来のエポキシ/ポリエステル樹脂系からより耐候性の優れたポリエステル樹脂系への切り替えが進んでいる。その際、低温硬化やヤニフリーといった特長を持つ HAA 硬化系が採用されるケースも目立っている。



# 海外情報

## EU における六価クロム使用禁止による塗装前処理代替法への変更問題

～ QUALICOAT ヨセフ・ショピッヒ専務理事の講演より～

菊池 哲\*

3月10日大井町駅前の品川区立総合区民会館「きゅりあん」で開催された軽金属製品協会主催の「第2回ビル用アルミ建材の環境対応表面仕上げの潮流」講演会においてスイス・チューリッヒから QUALICOAT ヨセフ・ショピッヒ専務理事が「EU における六価クロム使用禁止と QUALICOAT 品質認証制度」について特別講演を行った。EU では2年半後に六価クロムを使用した製品は原則として販売が禁止される。現在 QUALICOAT ではこの規制によって六価クロムを使うクロメート法化成処理が使えなくなるため、代替前処理剤への変更が大きな課題になっている。我が国においてもこの問題は大きな関心を集めている。以下ショピッヒ氏の講演内容から六価クロムの使用禁止による化成処理の代替法への変更問題について紹介する。

### 【六価クロムの使用禁止】

2017年9月21日よりEUの市場に投入される製品に六価クロムを使うことは禁止される。六価クロムを含まない溶液、六価クロムを含まないクロメート、六価クロムを含まない顔料は対象とならない。

いくつかのアイデアが考えられた。例えば、  
・六価クロムの使用を継続する許可を得ること。

しかし、この可能性は非常に少ない。例外は、硬質クロムめっきのように他に代替法がないような場合だけである。

まだ2年残されているが、化成処理剤メーカーは六価クロムフリーの前処理剤に変更しなければならない。

### 【不安】

代替前処理システムに変更する場合、次のような不安が生じている。

- ・何が正しくて、だれを信じればよいか。
- ・我々はどうやって品質を保証できるか。
- ・我々はどうやってコストアップの不満を避けられるか。
- ・それは我々のためになるのか。

- ・代替前処理剤への変更は我々のコスト負担になるのか。
- ・我々はどうしたらよいだろう。

### 【好都合】

- ・いろいろな薬品メーカーからうまい話がある。

### 【代替前処理剤の問題点】

- ・処理しても色が付かないこと  
着色する前処理剤の試みがいろいろ行われたが、今までうまくいっていない。そんな製品が宣伝されているだけである。(実際に効果が認められていない。)
- ・黄色クロメート化成処理は不十分な脱脂やエッチングの場合でも活性効果があるが、これまでのところ代替処理の場合は活性化が弱い。
- ・自己修復効果はない。
- ・品質評価試験法が複雑である。  
光度測定法  
X線蛍光測定法(XRF)  
質量測定法は適さない。(皮膜層が非常に薄い)
- ・浴の安定性が低い。  
有機化合物のため微生物の影響がありうる。
- ・必要な純水量が多くなる。  
処理前後の水洗(有機物がコンタミの原因となり、これがイオン交換樹脂をブロックし再生液との接触を阻害し再生ができなくなる可能性がある。)
- ・化成処理浴の維持管理が多くなる。
- ・鉄イオンによる汚染-鉄イオンが活性化を阻害するリスクがある。
- ・酸エッチング液中のZn成分はエッチング効果を減少させる。(溶解したZnがアルミ表面に析出する。)

### 【最も重要なこと】

1990年代中ごろからこれらの代替法がカーテンウォールの塗装工場で使われてきた。重要なことは、適正な処理方法を選択することである。QUALICOATは1996年以来いろいろな代替法をテストしてきた。QUALICOATでは代替前処理の認可品をウェブサイトに掲載しているのでこれを参照してこ

\* 株式会社アルミ表面技術研究所

れらの中から選択してほしい。代替法の例を表1に示す。

### 【代替前処理システムの導入】

最初の代替前処理の申請は1992年である。それから1996年まで各種の試験が行われた。最初の認可は1996年である。数年にわたって、多くの塗装工場で自主的な導入の試みが行われた。QUALICOAT 認証工場では、現在約65%の塗装工場で六価クロムから代替前処理法に替えられている。

### 【前処理システムの違い】

- ・六価クロムフリー法の種類としては次のものがある。
  - ① Ti 又は Zr 系代替処理法
  - ② シラン系代替処理法
  - ③ 代替クロメート法

### 【塗装前処理工程】

アルミ建材の塗装前処理工程を図1に示す。

### 【代替法の問題点】

- ・ 変更には時間が必要である。  
ラインの操業が休止している間に変更が行われるこ

とになる。

純水の汚染を防止するためカスケード(滝のような)水洗のための循環パイプの設置

化成処理液による新鮮な純水の汚染を防止すること  
純水供給能力の増加(圧力ポンプの設置)、この変更

- ・ 変更後槽やパイプは薬品で洗浄したり、場合によっては機械的に洗浄しなければならない。頑固な沈着物を除去するためにはブラストクリーニングが必要かもしれない。ある場合には、パイプの交換、スプレインズル、ジグ、そしてラッキング装置の交換も必要になるかもしれない。それらの処置に3日はかかるだろう。
- ・ 処理剤の準備  
ラインをクリーンにし、汚染がないことを確認して、それから代替薬品を投入する。ラインは作業温度にし、必要な濃度に調整して試作を行う。これに3日ほどかかる。
- ・ 社内管理の増加  
作業員が自信をもって日常作業ができるようになるまで4～8週間かかるだろう。  
処理薬品供給業者による作業の支援は1～2週間かかるだろう。

表1 QUALICOAT で認可された塗装前処理システム 31.03.2015

国	メーカー	システム	認可日
Germany	Henkel KGaA	Bonderite M-NT 4830/31	16.12.1996
Germany	Henkel KGaA	Bonderite M-NT 400	16.12.1996
Spain	ProCoat Tecnologías S.L.	BRUGAL® TREAT 609 AL	16.12.1996
Germany	Henkel KGaA	Bonderite M-NT 4852	09.01.2003
Spain	Alvarez-Schaer, S.A. (ALSAN)	EcoAl - 20	09.01.2003
Germany	Alufinish GmbH & Co. KG, Andernach	ENVIROX S (Alfipas 745 / Alfipas 746)	09.01.2003
Germany	Haug Chemie GmbH	ESKAPHOR H 4070/4071	24.02.2003
Germany	Alufinish GmbH & Co. KG, Andernach	ALFICOAT 770/771	24.02.2003
Germany	Alufinish GmbH & Co. KG, Andernach	ENVIROX NR (Alficoat 748 / Alficoat 748/3)	24.02.2003
Germany	NABU Oberflächentechnik GmbH	NABUTAN® 310	15.05.2003
Netherlands	AD Chemicals BV	PRECOAT CR Free	23.05.2003
Germany	Chemetall GmbH (Surface Treatment)	Gardobond X 4707 No rinse / CHEMAL Non-Chrome B.K.-3990 No rinse	08.09.2003
Italy	Mac Dermid Italiana srl	IRIDITE NR2-I	27.08.2004
Spain	Proquimia, S.A., VIC ( Barcelona)	CONVERCOAT ZR 70	05.04.2005
Germany	Kluthe GmbH	DECORRDAL AL 240 A (no rinse)	10.05.2005
Germany	Kluthe GmbH	DECORRDAL AL 230 + AL 270 OR	10.05.2005
Saudi Arabia	German Metal Surface Treatment Chemicals Co. (SUGEST)	DURAPASS 714 A/B	25.07.2005
Germany	SurTec International GmbH	SurTec 650 chromitAL TCP	03.11.2005
Germany	Henkel KGaA	Bonderite M-NT 4880-81	03.11.2005
Spain	Alvarez-Schaer, S.A. (ALSAN)	EcoAl - Golden	24.11.2005
Italy	Mac Dermid Italiana srl	IRIDITE EXD	06.06.2006
Germany	BASF SE	Lugalvan* FDC	28.12.2006
Germany	DOK-Chemie GmbH	Eupass 9602002	12.09.2007
Germany	Henkel KGaA	Bonderite M-NT 5200	18.12.2007
United Arab Emirates	SurTec Middle East LLC.	BULCOAT 33	10.03.2008

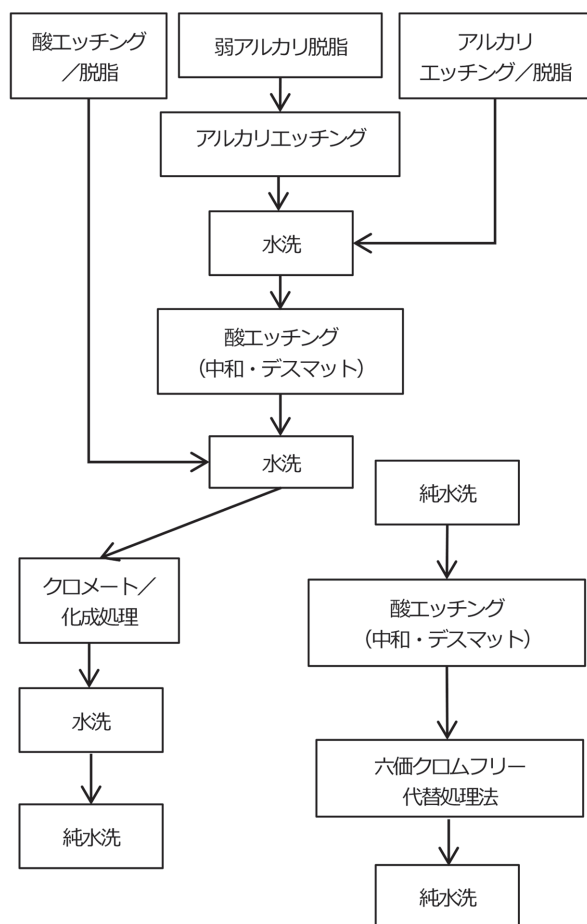


図1 処理工程

完全自動の薬剤注入と監視システムが必要になるだろう。

# 【結論】

- ・薬品の変更に6～10日かかるだろう。
- ・クロメート化成処理と同じレベルの耐食性がえられ

るか。

- ・前処理薬品の変更と作業者の教育訓練が計画的に的確な方法で実行されなければならない。

以上がショピッヒ専務理事の説明である。彼は技術者ではないのでいくつか技術的な説明において不明確のところはあると認めている。

六価クロムフリー前処理剤については日本でも揮発性有機化合物（VOC）と並んで環境対応表面仕上げの大きな課題である。代替の化成処理剤は今のところすべての塗料に満足できる耐食性や密着性を保証できるものはないといわれる。またショピッヒ氏が指摘しているように液管理も難しいという。塗装前処理として最近では日本でもEUでも陽極酸化皮膜が最も良いとされている。QUALICOATでは3～8μmの皮膜を推奨している。我々アルマイト屋としては塗装工場でもクロメートに変えて陽極酸化皮膜になぜできないのか不思議に感じているが、今のところ陽極酸化皮膜を化成処理に替えて導入しようとする塗装工場はこれまで国内では皆無である（元々陽極酸化皮膜を塗装下地に使っている会社はある）。EUでもほとんど聞かない。塗装工場が考えるほど陽極酸化処理は難しくない。今後新設工場では陽極酸化の前処理の検討を薦めたい。

# 【事務局より】

2015年3月10日に日本パウダーコーティング協会も共催の形で（一社）軽金属製品協会による講演会に参画致しました。同協会前専務理事で現在（株）アルミ表面技術研究所の社長である菊池氏がQUALICOAT本部のヨセフ・ショピッヒ専務理事の講演内容をまとめて軽金協情報誌「アルミプロダクツ春季号」に掲載されましたので当協会の方々にもお読みいただくために掲載させていただきました。尚、当組合は軽金属製品協会と共にクオリコート・ジャパンを協賛しております。



# ここにも粉体塗装が！！ ここにも粉体塗装が！！ —身近な使用事例—

コーティングメディア 桜井 智洋

## ～物 置～

今回は狭いお部屋の片付けに貢献してくれる物置の話です。

物置と言えば年配の方は木造トタン葺きの物を懐かしく感じる方もおられるかと思いますが、現在では組立てが簡単で、長持ちするスチール製物置が主流となっています。

スチール製の物置は昭和 40 年頃に登場し、大手メーカーの参入の進んだ昭和 50 年台から普及したといわれています<sup>(1)</sup>。物置に求められる性能は中の荷物を守ること。動物や虫などの侵入を防ぎ、風雨はもとより積雪にも耐える強度や耐久性が求められています。このため鉄製の物置には錆は大敵。耐食性の強い素材の採用はもとより、溶剤型塗料の 3 コート焼付塗装を実施したり<sup>(2)</sup>、耐久性に優れたプレコート鋼板を採用したり、柱に粉体塗装を実施する<sup>(3)(4)</sup>など、各社の強みを活かした製品が販売されています。アクセントカラーが用いられることの多い扉では液体塗装が多いようですが、柱や壁、屋根などについて粉体塗装を採用した物置が増えてきました<sup>(5)</sup>。

粉体塗料の採用理由としては VOC 削減以外にも、やはり廃棄物が少なく自動化の容易な塗装の経済性があげられます。塗料タイプとしては耐候性と耐食性のバランスに優れたポリエステル / ウレタン系で、高耐候性ポリエステル粉体塗料の採用が増えています。素材としては部位や使用目的に応じて、屋根材や壁材などでは耐食性の優れた溶融亜鉛めっきや合金化亜鉛めっき鋼板、亜鉛 - アルミ系合金めっき鋼板などが用いられており、柱には鋼材、部品などにはアルミ鋳物なども使用されています。化成処理は素材によって

異なるものの磷酸亜鉛処理が主流です。近年では排水処理の関係から特殊な後処理を併用したリン酸鉄処理なども検討されているそうです。物置に求められる機能や塗膜性能については、例えば一般財団法人ベターリビングの“優良住宅部品評価基準 - 物置ユニット”に詳しく記載されています<sup>(6)</sup>。

物置塗装の特徴としてはコンベアスピードが 6 ～ 7 m / 分と粉体塗装としては高速なことです。最低膜厚を規定した均一な塗装を実施するために、塗装機の構成はもとより、塗料の塗装作業性も大切な要素の一つとなっています。物置メーカーの中には独自の暴露場を有しており、実際の部材を暴露して変退色や発錆状況を確認するなど、品質向上に努めているところもあります。

あとと便利な物置ですが、都会では設置スペースが限られます。マンションのベランダやバルコニーは消防法による避難通路や共有スペースにあたる可能性があるため、設置できる場所かどうか確認が必要です。物置で培った技術を活用したレンタルボックス<sup>(7)</sup>などもあるようですのでインターネットなどで調べてみるのも一法です。また、物置内部の温度は一般に、夏季で外気が 32℃ 位の時に物置内は 48℃ 位まで上がるそうです<sup>(8)</sup>。温度差に弱い衣類や写真や食品類、「冷暗所保管」となっている塗料や農薬類などについては物置への収納は避けた方が良いでしょう。

## 参考文献

- (1) <http://www.sh-exterior.jp/history.php>
- (2) <https://www.inaba-ss.co.jp/monooki/lineup/tokutyo/tokutyo.html>
- (3) <http://www.kakuichi-house.jp/goodpoint/goodpoint000.html>
- (4) <http://www.sunac.co.jp/coating/repo/pdf/324.pdf>
- (5) [http://www.inaba-ss.co.jp/monooki/lineup/shed.html#link\\_02](http://www.inaba-ss.co.jp/monooki/lineup/shed.html#link_02)
- (6) <http://www.cbl.or.jp/blsys/blnintei/pdf/esh14.pdf>
- (7) <http://www.inaba-box.jp/inaba96/index2.html>
- (8) [http://www.yodomonookierabi.jp/point\\_01.html](http://www.yodomonookierabi.jp/point_01.html)



図1 スチール製物置<sup>(5)</sup>



図2 レンタルボックス<sup>(6)</sup>

# 粉体塗装、粉体塗料の関連報文、公開特許から見る 技術動向（2014 年後半）

日本パウダーコーティング協同組合 事務局

2014 年度の粉体塗装研究会セミナー（第 4 回～5 回）において「粉体塗装」Volume 40（No.4, No.5）で紹介された粉体塗装、粉体塗料関連の世界最新情報（14 年 5 月～14 年 10 月発行分）は 49 件であった。また同時に紹介された公開特許速報（14 年 5 月～14 年 10 月）は 17 件であり、その内訳は塗装関連 14 件、塗料関連 3 件であった。なお同時期に特許化し特許公報されたものは 29 件（塗装 21 件、塗料 8 件）であった。

紹介された報文要約をもとに内容を 5 分野に分類し、塗装現場で役立つ情報の提供を念頭に報文を選定、サマリー化し記載した。

本来は春季号で掲載すべきところ、都合により春季号を休刊としたため本号に掲載することにした。2015 年度粉体塗装研究会セミナー（第 1 回～第 3 回）については例年通り秋季号にて掲載する。

## 1. 世界の最新情報（報文）の内容調査と分類

49 報文につき 内容別の分類、発表先（国別）などで区分し表 1 に記した。

今回掲載された内外 49 報文の内訳を整理すると以下ようになる。

- (1) 前回（45 報文）に続き今回も 49 報文と少な目である。この 49 報文中、国内発表は 26 件と 60%強を占め、中でも基本研究（12 件）及び粉体塗料・原料（8 件）が多い。海外では今回オランダ（蘭国）が 10 件と多く、次いでドイツ（独国）の 7 件と続く。
- (2) 塗装機器・装置関連では前回に続き低調で 2 件のみであった。しかし、昨年後半から今年と新製品が各社から発表されているので次回は増えるものと思われる。
- (3) 基本研究や技術総論が比較的多く、両方合わせて 26 件と総報文の半分強であった。

## 2. 塗装現場で役立つ報文の紹介

### 2.1 粉体塗装の被塗物・被塗物評価・塗装現場関連

#### 1) 粉体塗装の動向

鈴木清隆（EKO-KS 技術士事務所） アルトピア Vol. 44, No. 4, Page. 9-14（2014.04.15） 日本粉体塗装の動向を読む—アルミ建材への粉体塗装の実態とその課題

鈴木清隆（EKO-KS 技術士事務所） パウダーコーティング Vol. 14 No. 3, Page. 14-18（2014.07.15） 日本

新興国における粉体塗料の生産量の伸び及び日本で粉体塗装が少ない理由等粉体塗装の現状及び動向について述べている。中でも建築・建材向け粉体塗装について実態と課題について特に述べている。（鈴木氏：クオリコートジャパン執行委員他）

#### 2) 台所用品の粉末塗装

MO Vol. 68, No. 4, Page. 26-27（2014.04） ドイツ  
スイスの Arbon の AFG Kuechen AG 社の粉末塗装による台所用品は長持ちすることで知られている。これには Karl Bubenhofer AG 社の Polyflex PES-20 が広く使用されている。今回、AFG Kuechen AG 社の要請に答えるために Bubenhofer 社が行っている塗料改良等について言及している。

#### 3) ホットプレスによるベニヤパーティクルボード表面の粉体塗装

BADILA Monica 他 Prog Org Coating Vol. 77, No. 10, Page. 1457-1533（2014.10） オランダ  
ベニヤパーティクルボードへの粉体塗料、そしてホットプレスを経由した粉末硬化が高光沢表面になるよう検討されている。

表 1 報文の分類結果

	日本	米国	英国	蘭国	独国	仏国	合計
I 基本研究	12	1		6			19
II 粉体塗装・被塗物				1	3	1	5
III 塗装機・装置	2						2
IV 塗料・原料・処理	8		3	3	1	1	16
V 技術総論	4				3		7
合計	26	1	3	10	7	2	49

## 2.2 塗料関連

### 1) 45%少ない粉末の消費

MO Vol. 67, No. 12, Page. 14-15 (2013.12) ドイツ  
スイスの Bigia 社の高品質の事務家具向けに、Karl  
Bubenhofers 社の超薄層 (UDS) 粉末を使用検討し  
た結果を紹介している。UDS の使用により粉末の  
コスト (使用塗料量) が 45% 低下したとある。

### 2) 粉体塗装のための持続可能なポリエステル

MINESSO Alessandro (Allnex) Asia Pac CoatJ Vol.  
27, No. 2, Page. 14-15 (2014.04) イギリス  
リサイクル PET, イソソルビド及びコハク酸からの  
粉体コーティング用途のための持続可能なポリエ  
ステル類  
GIOIA C 他 Green Chem Vol. 16, No. 4, Page.  
1807-1815 (2014.04) イギリス  
リサイクルされたポリエチレンテレフタレート  
(PET) から製造されたものを粉末コーティングし  
たものは、市販コーティングより良好な性能を示  
す項目もある。

## 2.3 その他

### 1) 粉体塗料用アルミニウム顔料

森光太郎 (東洋アルミニウム) 東洋アルミ技報  
(Web) Vol.2013、夏、Page.WEB Only (2013) 日  
本  
メタリックニーズに対応した粉体塗料用アルミ  
ウム顔料の紹介。最近では回収・再利用を考慮した  
ボンデッドアルミが主として採用されているとあ  
る。

### 2) 新処理関連

ジルコニウム系塗装表面処理剤の技術動向 パウ  
ダーコーティング Vol. 14, No. 3, Page. 54-55 日本  
環境保全に配慮した焼付塗装仕様の検討 その 24  
クロムフリー系化成処理と粉体塗料の適合性 小  
嶋弘樹 (日本パーカライジング)、後藤善光 (マル  
シン)、野浦公介 (関西ペイント)、近藤照夫 日本

建築仕上学会大会学術講演会研究発表論文集 Vol.  
2014, Page. 227-230 日本

新処理に関して書かれたもので、昨年 4 月の粉体  
塗装研究会セミナー 26-2 で日本ペイント (株) がこ  
の 6 月の 27-3 セミナーで日本パーカライジング (株)  
が講演を行っている。

## 3. まとめ

2014 年 (暦年) の全塗料生産量は 161.9 万 t、対前  
年比 100.8% とほぼ横ばいの中、粉体塗料生産量 (熱  
可塑型粉体塗料を含む) は 3.79 万 t、対前年比 109.2%  
とアップし検討している。また、粉体塗料生産量の  
全塗料生産量に対する割合は 2014 年 2.34% で年々少  
しずつアップしてきている (2010 年 1.86%、2013 年  
2.16%)。環境に優しい粉体塗料が今後も引き続き伸  
びていくのを期待するものである。

しかし、2015 年に入ると粉体塗料の生産量は 1 ~  
3 月連続で対前年比 70 ~ 76% とかなり落ち込んでい  
る。ちなみに全塗料生産量はこの時期対前年比 97 ~  
98% である。ただし、粉体塗料出荷販売量は対前年比  
94 ~ 105% とほぼ横ばいである (全塗料出荷販売量は  
対前年比 96 ~ 99%)。

粉体塗料生産量が大幅に落ちているにもかかわらず  
粉体塗料出荷販売量はほぼ横ばいという例年とは異な  
る現象となっている。販売店による在庫、海外品の取  
扱量増などが考えられるが今後各塗料メーカーのヒヤ  
リングや今後の推移で原因をつきとめて行く予定であ  
る。

このようななか、報文の方に戻ると、まだこの時期  
は塗料関連の報文が多々見受けられが塗装機・塗装設  
備関連の報文が少ない感がある。ただ、このあと塗装  
機関係は設備も含めて各社から新商品の発表が行われ  
ているので報文は増えるものと思われる。

逆に塗料の方は現在低調である。関係者各位の取り  
組みに期待するところである。

思いのままに  
(What Comes to My Mind These Days)

“かび（黴）のお話”

五木田 功\*

## 1. はじめに

新装なった「パウダーコーティング」誌に、改めて、エッセイを執筆させて頂くことになりました。今まで何度か連載させて頂きましたが、大変有り難いことに、複数の読者の方々から好意的なご感想を頂きました。どうもありがとうございました。

パウダーコーティングという技術の大事な目的の中に、「錆を防ぐ・防食する」ということがあります。そこで、「パウダーコーティング」誌の Vol.14, No.3 には、「さび・錆」に因んで「わび・侘」と「さび・寂」について書かせて頂きました。

仮名で書きますと、「さび」と「わび」「さび」は一字違いではありますが中身は大きく違いますね。これと同様に、仮名で書きますと一字違いではありますが、やはり中身が大きく違うものに「かび・黴」があります。

パウダーコーティング技術の目的の中に、「錆を防ぐ・防食する」ということがあると上記しましたが、防食するということは、腐食することがあるから防食が必要なわけですね。

ところで、かびはこの腐食と関係があるのです。そ

こで、今回は「さび」と一字違いの「かび」についてのお話をさせて頂こうと思います。

## 2. 「かび・黴」とは

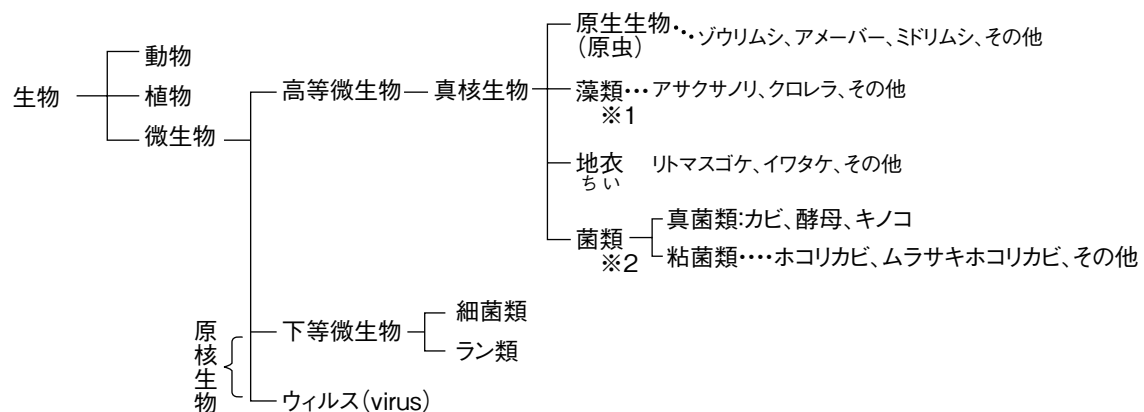
まずは、「かび」という言葉の発祥ですが、どのように生まれたかについては諸説があります。その中で、「源氏物語」に“かびくさい”という表現があるとのこと。ということは、約 1000 年ほど前に、かびという言葉が現在とはほぼ同じような意味で使われていたと言えましょう。

微生物という言葉がありますね（資料 1）。これは目に見えないほど小さい生物の総称ですが、微生物を大きい方から順に並べると次のようになります。

＜大きい＞←原虫・藻類・真菌（カビ、酵母、きのこ）・細菌・ウイルス→＜小さい＞

カビの大きさは、ミクロンの世界で、約 5 ～ 10 (μm) ※1です。

「カビ」（学術用語あるいは科学用語、等として表記する場合は、通常、カタカナで書きます）は分類的に



※1 藻類…光合成色素を持ち炭酸同化能力がある。  
地球上に5億年以上前から出現していたと見られる。

※2 菌類…炭酸同化能力は無い。

＜参考文献…佐佐木正美 監修、カビの本、日刊工業新聞社、  
2006.12.25＞

### 資料 1 微生物の分類

※1 ミクロン…長さの単位。正しくはマイクロメートルと言い、「μm」と表記します。1 (μm) = 10<sup>-6</sup> (m) ←マイナス 6 乗。1,000 (μm) = 1 (mm)

\* インタースペース（エンジニアリング事務所）・主宰



は、「きのこ・茸」や「酵母」の仲間、これらを「菌類」と称します。菌類は細菌（バクテリア）などとの混同を避けるために「真菌類」とも表現されます。

カビは、一定以上成長すると目に見える菌の塊となります。これはカビの特徴の一つです。

カビの生え方（成長の仕方）ですが、カビが空気中に浮遊しているとします。カビの胞子<sup>ほうし</sup>というのが何かに付着します。この何か、なのですが、平滑に・つるつる状態に見える物の表面でも、顕微鏡的に見ると、通常は、ザラザラ・凸凹状態なのです。胞子はその状態の部分に引っかかり付着します。これは水中でも同じです。

そして、カビが生きられる環境<sup>きんし</sup>であれば、胞子は発芽<sup>はつが</sup>し長く伸びます。これを菌糸<sup>きんし</sup>とといいます。菌糸は水分と栄養分がある限り伸び続けることができます。この菌糸は伸長と分岐を繰り返しながら付着したものの表面だけでなくその中にも入り込みます。胞子が付着した物（対象物）は基質<sup>きしつ</sup>といい、カビが付着し栄養源とする物でありカビの成長の基盤です。

ちなみに、この基質<sup>きしつ</sup>といるものは、「パウダーコーティング・塗装」になぞらえて表現しますと、被塗装物（基材・対象物：substrate）ということになります。

上記のようにして大きく成長した菌糸の集団を菌糸体<sup>きんしだい</sup>といます。この菌糸体が成長して大きくなると目で見えるようになります。

例えば、パン（基質）の表面に小さな点が見えたとします。もし、それがカビであれば菌糸体の状態になっているということです。

次の段階は、空気中に菌糸を伸ばしその菌糸は胞子をつくる機能を持った細胞へ分化し胞子をつくり出します。

このようにカビは、胞子から菌糸へ、菌糸から胞子形成細胞へ、そして、胞子をつくるための過程へと形態が次々に変化していきます。形態変化を伴わずに増殖する細菌や酵母に比べて、カビはより進化した生物とも言えます。

カビが発育するための条件とは何かということでもとめると、次の4つになります。

なお、カビは何かに付着する（取り付く）ことによって生きるものであり単独では生きていきません。

①酸素…カビは好気性の微生物ですので酸素を必要とします。

この酸素の量を低減してカビの発育を抑制し、食品などの保存を長くすることに使用されている脱酸素剤という物質があります。

この使い方は、プラスチックフィルム製の包装材の中に、食品と脱酸素剤を一緒に入れ、密封します。すると、密封された包装材中の酸素濃度が下がりカビの発育を抑え、食品などの保存期間が長くなるというものです。

ちなみに、この脱酸素剤の主成分は錆です。

②温度…一般的には、5～45（℃）位の範囲で発育しますが、この範囲以下や以上でも発育するカビも

います。

③水分（湿度）…一般的には、水分量<sup>※2</sup>が多いほど[例えば、80(%)以上]よく発育します。細菌が約50(%)以下の水分量では発育できないことを考えますと、15～50(%)程度でも発育できるカビがあるので、カビの生命力は強いですね。

④栄養分…カビは植物と違って葉緑素を持っていないので光合成ができません。そこで、生きるためには栄養分となる有機物（例えば、炭水化物、糖類、その他）が必要です。カビは取り付いたものに栄養分が無くなると死滅します。しかし、その部分に栄養分が補給されたりすると生き続けます。

カビは湿気の多い所に発生するという一般的なイメージがあると思いますが、そうとは限りません。

例えば、乾燥した穀物類・麺類・パン、等の食材、建材、衣類、本、カメラ等のレンズ、等々にもカビは生えます。カビの中には、他の微生物が生きられないほど乾燥した環境でも発育する種類があり、カビは人間の生活に関係する大部分の物に発生すると言えます。

このような乾燥した所にも生えるカビを好乾性<sup>こうけんせい</sup>カビ（好乾性カビとも）と言います。

カビ・きのこ・酵母は、細胞に葉緑体を持たない（光合成をしない）という点で植物よりも動物に近い生物群に入るもので、菌糸構造を基本とするということでもこの3つは共通しています。

なお、カビと人間とは全く違うプロセスで生まれたのではなく、カビのような生物が様々な環境条件に応じて生き抜いて来たその進化の歴史の先に人間が在るものと考えられます。といるものは、人間も微生物も体を構成する基本単位は細胞であり、遺伝子の本体になるDNA<sup>※3</sup>は、人間のものもカビなどの微生物のものも同じであるからです。

食品、日用品、住宅内、等々、私たちの身の回りに生えるカビの大部分は大自然の中にいるカビとは種類の違うもので、醤油や酒などをつくるのに使うコウジカビも大自然界ではめったに見られないカビです。

世界にいるカビは数万種と言われますが、私たちの日常生活の周囲にいるカビはその中のほんの一部でしかないと言われています。

ちなみに、「ばい菌」という言葉がありますね。こ

※2 ここで言う水分量とは、空気中の相対湿度（％）ではなく、カビが取り付く対象物（基質）、例えば、食品類、建材類、衣類、等々の表面に存在する水分のことです。空気中の水分を表す相対湿度（％）と、ある物体自体の表面に存在する水分量（％）とは違うものです。

※3 DNA…deoxyribonucleic acid：デオキシリボ核酸。遺伝子の本体となっている4種類の塩基性の有機化合物のこと。

れは、かびの漢字“黴”（音読みで“ばい”）と、細菌の“菌”を組み合わせで「黴菌」となったということです。

### 3. 有益なカビと問題のカビ

#### 3.1 有益なカビ

カビに関する大発見で有名なペニシリン※4のようにカビからつくられた医薬品は沢山ありますが、鰹節、味噌、醤油、日本酒、ビール、ワイン、チーズ、等々、カビの効用によってつくられる食品も沢山あります。

このように、カビは私たち人類の健康や生活面に大きな力を発揮してくれています。

具体例を一つ挙げましょう。

日本料理の味覚の基本となるだし汁材の代表の一つに鰹節がありますね。鰹節は、鰹の肉にアスペルギルスというアオカビの一種を生えさせ香味を長期保存するとともに、組織を緻密に硬くさせます。このカビの効力によってつくられた鰹節に取り付くカビがいるのです。アスペルギルス・グラウカスというカビで、このカビが取り付くと鰹節の乾燥が早まり、しかも特有の風味が出ると共に、害になる菌による鰹節の変質を防止します。

このように、鰹節はカビを活用する食品の中でも最もカビの恩恵を受けている食品と言えるものです。

#### 3.2 問題のカビ

私たち人間は、身体の内側も外側も菌に囲まれて生活していると言えます。その菌の中には、私たちを守ってくれている菌もあれば、良くないことをする菌もあります。

問題のカビつまり人間に対して良くないことをするカビ。そのカビが原因で起こる病気について触れましょう。

カビが原因で起こる病気は大別しますと、①アレルギー性疾患、②感染症、③カビ中毒の3つがあります。

アレルギー性疾患には、気管支喘息や鼻炎などが代表的ですが、これらは全てカビによるものというわけではなく、ダニや花粉などにも起因します。

感染症には、水虫、たむしが代表的ですが、特に水虫は、白癬菌というカビが足などに繁殖して起こる皮膚病です。白癬菌は、ヒトの髪、爪、角質、動物の毛、鱗、等に含まれるケラチンというタンパク質を栄養源とするカビです。

足に繁殖しやすいのは、靴・靴下を履くことにより足がむれ、カビの好む高温多湿な環境をつくることによります。水虫は正式には白癬といいます。何と、日本人の4人に1人が水虫に罹っていると言われてい

ます。

カビ中毒は、カビがつくる毒性物質によって引き起

こされるもので、食品衛生上で問題とされるカビは十数種類と言われます。

カビ中毒は、細菌による中毒と違って、直ぐに吐き気や激痛、等の症状が出るケースは少なく、慢性的な疾患として現れてくる場合が多いということです。

カビが生えている食品は口にしない、ということが大切です。

### 4. カビ対策あれこれ

まず、カビの除去(死滅)方法について述べましょう。

カビの生命力は強いということを書きましたが、ポイントを抑えた方法を使えばカビの除去はそう難しいことでもありません。

例えば、70(℃)で10分加熱する、消毒用エチルアルコール(エタノール)で拭き取る、次亜塩素酸ナトリウム(一般に、漂白剤、殺菌剤、消毒剤、等の成分)に浸けて置く・或いは吹き付ける、その他。

また、カビ対策の基本は、カビの除去や殺菌にばかりこだわるのではなく、カビが生えにくいように対象物や対象場所を乾燥させること、風通しを良くすること、僅かであっても空気の流れをつくること、等です。つまり、水分・湿分の除去です。

ちなみに、人間関係も風通しを良くするとカビが生えにくいのでは?!

一方、細菌の場合は、慎重な対応が必要です。少ない菌数でも発症や死に至ることもあります。

従って、細菌の対策は、加熱、消毒、殺菌、等が基本です。

### 5. おわりに

本原稿を執筆しております今、数日前に関東地方が梅雨入りしたとのこと<sup>ばい</sup>です。ついては、カビの季節でもあります。梅雨を「黴雨」と書かれることもあるそうです。

ものごとを理解するには、「知識」と、その知識を活用するための「思考」の2つが必要と言われますね。このうちの知識としてのカビの情報、いかがでしょうか。

### 参考文献

- (1) 李 憲俊：カビの科学、日刊工業新聞社、2013.6.25.
- (2) 佐佐木正美監修：カビの本、日刊工業新聞社、2006.12.25.
- (3) 浜田信夫：人類とカビの歴史、朝日新聞出版、2013.6.25.
- (4) 田爪正氣：築地 真実、細菌の手帳、研成社、2006.8.10.
- (5) 久米田裕子：カビって何もの?、大阪府立公衆衛生研究所、2000.7.1.

※4 イギリスの細菌学者・A. フレミングが1928年、ペニシリン(A. フレミングによる命名)を発見。世界初の抗生物質であり、以降の抗生物質の急速な進歩の先駆けとなった。1945年、ノーベル医学・生理学賞を受賞。



## Premium 70%PVDF Fluoropolymer Powder Coatings

# Fluorofine®

PVDF70%フッ素樹脂系粉体塗料

米国 AAMA2605 適合  
欧州 Qualicoat Class3 認証取得



Shanghai Yuyuan Hotel



Dubai International Airport U.A.E.



Kaixin Luxury Garden, Shanghai



Florida State Piping Project U.S.A

### プレミアムライセンス認証システム

Fluorofine（フロロファイン）は、一定水準以上の塗装によりその塗膜性能を発揮いたします。  
そのためプレミアムライセンス認証を受けた塗装工場のみに提供させていただいております。

日本総代理店



株式会社 三王 粉体事業所

〒340-0004 埼玉県草加市弁天4-17-18

TEL:048-931-2001 FAX:048-931-2151

[www.san-oh-web.co.jp](http://www.san-oh-web.co.jp)



快適と信頼が  
私たちの商品です。

表面処理の総合商社…



株式会社 **板通**

<http://www.itatsu.co.jp>

本社 〒326-0802 栃木県足利市旭町 553 TEL 0284(41)8181 FAX 0284(41)1250

本部 〒373-0015 群馬県太田市東新町 330 TEL 0276(25)8131 FAX 0276(25)8179

岡毛支店/埼玉支店/高崎支店/小山支店/宇都宮支店/水戸支店/東北営業所  
フィリピン/タイ/インドネシア/中国

## 横浜化成株式会社

本 社 ☎108-8388 東京都港区高輪2丁目21番43号 ☎03(5421)8266(大代)  
大 阪 支 店 ☎530-0047 大阪市北区西天満5丁目1番9号 ☎06(6364)4981 (代)  
千 葉 支 店 ☎263-0001 千葉市稲毛区長沼原町804番地 ☎043(259)2311 (代)  
静 岡 営 業 所 ☎422-8067 静岡駿河区南町13番3号(TKビル) ☎054(282)5366 (代)

地球に優しい環境型塗装技術はこれからの優先課題です！！

地球環境に優しい次世代の塗装法 Powder Coating (粉体塗装)

「長さ 17.5m」「重量2.0t」最先端の生産環境におまかせください。

妥協を許さない信念で、高品質を保ち保ち続けます。

### 株式会社 明希

代表取締役会長 新井 かおる (薫) 代表取締役社長 新井 裕喜

〒675-1202 兵庫県加古川市八幡町野村字蟹草 616-44

TEL 079-438-2737 (代) FAX 079-438-2771 (代)

HP: <http://www.e-orca.net/~meiki/> Email: [meiki\\_qa@e-orca.net](mailto:meiki_qa@e-orca.net)



## 城南海コーティング株式会社

樹脂からマグネシウムまでをラインシステム化した多量生産方式を採用

## 新素材をコーティングする

粉体塗装

電着塗装

溶剤塗装

本社 〒142-0063 東京都品川区荏原 6-17-16 ☎03(3787)0711(代)  
上里工場 〒369-0315 埼玉県児玉郡上里町大字大御堂字長久保1450の37 ☎0495(34)0801(代)  
児玉工場 〒367-0206 埼玉県本庄市児玉町共栄 800-9 ☎0495(72)6191(代)

ISO 9001・14001 登録企業

アックでは、塗料・塗装方法・設備・機器  
の提供はもちろん、塗料専門商社と  
しての経験と知識を活かして、皆様が  
抱える問題に対し、環境時代に最適な  
「アイデア」を提案します。

環境時代が求める  
エコロジカル・  
ペインティングへ



お客様に「信頼と満足」を

株式会社アック

[www.a-c-c.co.jp](http://www.a-c-c.co.jp)

本社/名古屋市港区十一屋2-12 〒455-0831 TEL(052)381-5599

名古屋・小牧・三河・豊川・弥富・浜松・いわき・山口・東京





量産工業塗装から、意匠塗装まで  
粉体塗装から、液体塗装まで  
鋼材・ADC12材から、ガラス材まで  
最適な塗装膜をご提供致します。  
是非、御問い合わせください。

**\* 三洋塗装工業株式会社 \***

〒664-0836 兵庫県伊丹市北本町1丁目314  
TEL: 072-782-8581 FAX: 072-782-1789  
URL : <http://www.sanyocoating.co.jp>  
E-Mail : [sankat@tuba.ocn.ne.jp](mailto:sankat@tuba.ocn.ne.jp)

手動用塗装機キャンペーン中

くわしくは弊社サイト  
『事業紹介→アイオニクス最新情報』  
をご覧ください

### 新規粉体搬送用装置 DFP1000シリーズ



コンパクトで高濃度  
低速搬送の為、粉末を痛めない  
少量エアで大量搬送可能

### 静電粉体塗装装置

### GX8500 $\alpha$ $\beta$ シリーズ



よく塗れる塗装条件を4つの種類から選べる

- スーパーパルスパワー搭載  
従来モデルにくらべ約15%ガン軽量化に成功
- ガン重量480グラム！

### 自動ガンモデル GX532



小型で粉体塗装ロボットに最適  
ガン長さ255mm（従来比40%レス）

**PARKER  
IONICS**



日本パーカライジング株式会社 アイオニクス部

東日本営業チーム TEL : 047-434-3745 西日本営業チーム TEL : 06-6386-3584 海外営業グループ TEL : 047-434-5061

<http://www.Parker.co.jp/>

## ビル外装建材に高耐久性粉体塗装を

優れた耐久性を有し、環境に優しい粉体塗装がビル外装建材に施されています。  
素材に合わせた最適な前処理と管理体制で粉体塗装の長所を最大限に引き出します。



渋谷駅東口渡り廊下  
スチール窓枠  
フッ素樹脂粉体塗装



クロスコートタワー(名古屋駅前)  
スチールブラケット  
ポリエステル樹脂粉体塗装



中部国際空港  
天井スチールパネル  
ポリエステル樹脂粉体塗装

粉体塗装のパイオニア



筒井工業株式会社



LIACA-022



CM017

〒475-0021 愛知県半田市州の崎町2-112

TEL 0569-28-4225 FAX 0569-29-0870

E-mail: [tsutsuik@citrus.ocn.ne.jp](mailto:tsutsuik@citrus.ocn.ne.jp)

<http://www.tsutsuik.co.jp>

## 建築・装飾金物の焼付塗装



株式会社 マルシン

<http://www.kk-marushin.com>

アルミニウム合金材料工場塗装工業会(ABA)加盟

【取 扱 製 品】アルミ、スチール、ステンレス製品の焼付塗装及びグライツ吹付

【取 扱 塗 料】フッ素・ウレタン・アクリル等溶剤系塗料、光触媒塗料、粉体塗料

【粉体認定工場】AkzoNobel 社、FineShine 社、JOTUN 社、TIGERDrylac 社

草加工場【スチール製品】

〒340-0002

埼玉県草加市青柳 2-11-39

TEL048-931-5200/FAX048-931-5888

松伏工場【アルミ/ステンレス製品】

〒343-0104

埼玉県北葛飾郡松伏町田島東 1-1

TEL048-993-1116/FAX048-991-2002



# 素材の付加価値を向上する

高意匠粉体塗料  
**V-PET**

## 特殊模様シリーズ

### V-PET サテン

(エポキシ/ポリエステル系)  
落ちついた高級感あるサテン調仕上げ

### V-PET リンクル

(エポキシ/ポリエステル系)  
立体的な3分つやからグロスの凹凸模様仕上げ

## 超耐候性シリーズ

### パウダーフロンCW

(ふっ素樹脂系)  
3分つや〜フルグロスまで光沢調整が可能

### パウダーフロンSELA

(ふっ素樹脂系)  
ふっ素樹脂とポリエステル樹脂の2層分離形粉体塗料

・・・彩りに優しさをそえて・・・  
未来へつなぐ

**DNT**

DAI NIPPON TORYO

大日本塗料株式会社

お問い合わせは  
●大阪 ☎06-6466-6703  
●東京 ☎03-5710-4505  
●小牧(粉体) ☎0568-76-5573  
塗料相談室 ☎0120-98-1716  
フリーダイヤル

## 組合たより 1

### 一社) 軽金属製品協会規格

#### 「アルミニウム合金製建築材料粉体塗装性能 評価方法」の制定 より

#### 1. 制定の趣旨

地球規模で関心が高まっている地球環境の保全や人間の健康安全を重視する観点から、アルミニウム合金製建築材料の表面仕上げとして有機溶剤を含まない粉体塗料の適用に大きな注目が集まっている。

日本国内の建築分野では、そのような粉体塗料を用いる塗装仕上げは未だ実績が少ないことから、耐久性に優れた表面仕上げを採用するためには、硬化塗膜に対する的確な性能評価の方法を共通的に適用することが重要である。

当協会では平成 21 年度より「粉体塗装性能評価検討委員会」を立ち上げて、欧州を中心に世界 49 カ国に普及している QUALICOAT に規定されている評価方法の実験的検証を行い、一方で欧州、東南アジア地域での粉体塗装を採用している建物の実態調査も並行して進めてきた。

粉体塗装の健全な発展のためには、施主、設計者をはじめとするユーザーの方々に正しく粉体塗装を理解し、評価してもらうことが重要と考え、「アルミニウム合金製建築材料粉体塗装性能評価方法委員会」において規格の策定を行い、平成 26 年 12 月制定、発行の運びとなった。

#### 2. 規定内容

以下に、項目を追って規定内容を解説する。

##### 2.1 適用範囲

原則的には、日本国内で施工される建築物の内外装仕上げに適用されるアルミニウム合金製材料を日本国内で製造する場合を対象としているが、海外で製造したり海外の建築物で施工されたりする場合に対して、適用することも可能であると考えられる。

本規格で提示する評価方法はあくまでも一般的あるいは共通的な内容であり、個別の材料に対して設計条件で決定される要求性能に応じた評価方法は、別途検討しなければならない。そのような場合にも、その評価方法の検討に際しては本規格の内容が参考となる。

#### 2.2 品質

##### 2.2.1 外観

1) 評価方法：目視

2) 観察距離：外装材においては 5m、内装材においては 1m を標準とする。

観察距離については、内外装材において最も標準的と考えられる数値を規定しているが、対象となる部位や部材により観察距離が異なるため、本規定を標準として、必要に応じて特記する。

3) 観察角度：正面

観察角度は、最も標準的と考えられる正面を規定しているが、対象となる部位や部材あるいはメタリック塗料により観察角度が異なるため、本規定を標準として、必要に応じて特記する。

4) 判定基準：使用上問題となる欠陥がないこと。

質感や仕上がり感等の感覚的な評価に関する判断は、承認見本との照合による。

##### 2.2.2 色調／2.2.3 表面光沢

1) 評価方法：目視

色彩色差計／光沢度計による定量的な評価は、人間の感覚とは必ずしも一致しないため、参考指標とする。

2) 判定基準：承認見本との照合により、大きな差異がないこと。

複数の部材間で色彩色差計／光沢度計による測定では差異を見出しにくい場合には、部材を無作為に配置して色調に大きな差異を感じないように配置換えをする。また、粉体塗料は再調色が困難であるため、色調見本による事前の確認が特に重要である。

##### 2.2.4 塗膜厚さ

1) 評価方法：渦電流式膜厚計による。

2) 測定箇所：測定は見掛け面に限定して、パネル等の面状部材に関しては四隅と中央部の計 5 か所、型材等の棒状部材に関しては上・中・下あるいは右・中・左の計 3 か所とする。

3) 判定基準：すべての測定点において、設計指定膜厚を下回らないこと。

設計指定膜厚とは設計図書で指定された最低膜厚である。一般に粉体塗料製造者が提示している膜厚は平均値であるため、最低膜厚は部材形状や塗装条件等に応じて、別途設定することが重要である。測定箇所については、最も標準的と考えられる数を規定しているが、施工後の補修や塗替



え、交換が困難な部位では本規定より多くの測定数を特記する。

部材形状や塗装条件によって膜厚分布は異なり、膜厚のばらつきが大きくなることが予想される場合には、測定数を増やして標準偏差を考慮した判定をすることが重要である。

#### 2.2.5 塗膜硬度

- 1) 評価方法: JIS K 5600-5-4 引っかかり硬度 (鉛筆法)
- 2) 判定基準: 鉛筆硬度 H で、塗膜に傷が生じないこと。

QUALICOAT においては、ブッフホルツ押込み硬さ試験を塗膜硬度試験として採用しているが、日本では本試験方法が一般的でないため、本規格には採用しなかった。

#### 2.2.6 初期付着性

- 1) 評価方法: JIS K 5600-5-6 付着性

カットの間隔と数: 2mm 間隔で、5×5 マス

- 2) 判定基準: 25/25 (分類 1 以下)

粉体塗料の硬化塗膜は一般に塗膜厚が厚くなるので、2mm 間隔で 5×5 マスとする。

カットの間隔と数は、必要に応じて特記とする。

#### 2.2.7 耐沸騰水性

- 1) 評価方法: 浸せき試験による。(95℃以上、5 時間浸せき)
- 2) 判定基準: 浸せき終了後に、水中から取り出して塗膜外観を目視観察して、塗膜にふくれやはがれのないこと。続いて、付着性試験を実施して、25/25 (分類 1 以下) であること。

QUALICOAT においては、浸せき時間を 2 時間と規定しているが、これまでの実験的な評価に基づくと、最低 5 時間は必要であり、本規格では 5 時間とする。

#### 2.2.8 耐衝撃性

- 1) 評価方法: JIS K 5600-5-3 耐おもり落下性の 6. デュポン式による。

試験条件: おもり 500g、落下高さ 50cm、芯径 1/2 インチ

試験面: 表打ちとする。(塗膜の表面側からの打撃)

- 2) 判定基準: 目視観察により、塗膜のはがれがないこと。

QUALICOAT においては落体式が規定されているが、JIS K 5600-5-3 では①落体式、②落球式、③デュポン式の 3 種類の試験方法を採用して

いるので、本規格も JIS K 5600-5-3 に準拠することにする。日本国内ではデュポン式が一般化しているため、これを採用する。

また、QUALICOAT においては評価面を裏打ちとしており、AAMA においても一部で裏打ち評価が採用されている。コイルコート等で塗装後に加工をする場合には、裏打ちの評価が有効であると考えられるが、日本では後加工は一般的ではないため、本規格では表打ちのみを規定している。裏打ちは、必要に応じて特記する。

#### 2.2.9 耐切断・孔あけ加工性

- 1) 評価方法: 機械で切断し、ドリリングマシンで孔あけをする。
- 2) 判定基準: 切断や孔あけによって、塗膜のわれやはがれが生じないこと。

切断工具には、シャーリングマシンや回転鋸刃を用い、その選定は特記による。

#### 2.2.10 耐溶剤性

- 1) 評価方法: 綿棒をイソプロピルアルコール (イソプロパノール; IPA) に浸せきした後、塗膜表面を 30 往復ラビングする。
- 2) 判定基準: 塗膜の変退色や著しい光沢変化がないこと。

建築物に使用される塗装部材が有機溶剤に接触するのは、シーリング材施工の前に目地を清掃する場合である。目地の清掃には、従来トルエンやキシレン等の芳香族系炭化水素が使用されていたが、近年は環境や安全に対する配慮から、n-ヘキサンやイソプロピルアルコールが使用されるようになってきているため、本規格ではイソプロピルアルコールを規定している。

また、加熱や硬化が著しく不十分な場合には塗膜の溶解や素地の露出を生じることがあるので、判定基準としては、塗膜の変退色や著しい光沢変化がないこととしている。

#### 2.2.11 耐アルカリ性

- 1) 評価方法: リング接触法あるいはスポイト滴下法により、アルカリ性水溶液を塗膜に接触させる。アルカリ性水溶液: 飽和水酸化カルシウム水溶液とする。

試験条件: 20℃で、24 時間放置する。

- 2) 判定基準: 塗膜の変退色や著しい光沢変化、ふくれ、はがれがないこと。

アルカリ性水溶液としては、モルタルやコンク

リートとの接触を考慮して、飽和水酸化カルシウム水溶液を規定している。

モルタルには水酸化カルシウム以外のNaやKの成分が含まれているので、耐モルタル性を評価するには、1:3 モルタルを採用して、必要に応じて特記とする。また、加熱や硬化が著しく不十分な場合には塗膜の溶解や素地の露出が生じるので、判定基準としては、塗膜の変退色や著しい光沢変化、ふくれ、はがれがないこととしている。

#### 2.2.12 耐中性塩水噴霧性

##### 1) 評価方法：JIS K 5600-7-1 に準じる中性塩水噴霧試験

試験時間：最長 4000 時間とする。

##### 2) 判定基準：平面部はふくれ 2 (S2) 未満、カット部はふくれ 2mm 未満とする。

QUALICOAT では、AASS 試験やマシュー試験が採用されており、この試験では立地環境にない過酸化水素水が含まれていることから、本規格では建築物の立地環境に比較的近い中性塩水噴霧試験を採用する。

中性塩水噴霧試験は評価までに長時間を要するが、外部使用を想定とした場合には 4000 時間が目安となり、この時間を考慮して試験計画を立案することが肝要である。

#### 2.2.13 屋外暴露耐候性

##### 1) 評価方法：屋外暴露試験による。

試験片：長手方向下半分の塗膜に、素地に達する X 字状のカットを入れる。

試験場所：沖縄県および北緯 28 度以南の鹿児島県南西諸島とする。

暴露角度：南面 20~30 度とする。

暴露期間：1 年または 2 年とする。

##### 2) 判定基準

外観：目視により、著しい変退色やふくれ、はがれがないこと。

白亜化：等級 1 以下とする。

付着性：25/25 (分類 1 以下) であること。

AAMA や QUALICOAT では、屋外暴露試験の場所として米国南フロリダを規定しているが、これまでの研究成果によれば、日本の沖縄県や北緯 28 度以南の鹿児島県南西諸島における気象条件はフロリダと比較して大差がないと判断できる。

また、屋外暴露における劣化促進性はフロリダより大きいことが確認されていることから、本規格では日本国内の試験場所を規定している。

判定基準としては、これまでの研究成果に基づいて、外観と白亜化を規定している。また、耐久性の評価としては、塗膜付着性の確保が重要であり、判定基準として規定している。

#### 2.3 補則

耐カッピング性、耐屈曲性、促進耐候性の項目は、本規格では規定していない。

耐カッピング性や耐屈曲性の評価は、塗装後に加工を施す場合に、塗膜のわれやはがれが生じないことを確認する目的であり、日本では後加工は一般的ではないため、本規格では取上げていない。

促進耐候性の評価は、日本ではサンシャインカーボンアーク灯式促進耐候性試験機を用いることが一般化しており、昨今ではキセノンランプ式促進耐候性試験機による試験も用いられている。いずれにしても、実際の屋外暴露試験との相関性が十分に把握できていないため、本規格では評価項目として取上げていない。

#### おわりに

規格策定に当たって、QUALICOAT、AAMA に規定されている内容を比較検討した。また、関係者の理解を深めるために工場塗装における品質確保のための役割分担を附属書 (参考) として記載した。その要約を表 1 及び表 2 に示す。

#### (パウダー協事務局より)

日本パウダーコーティング協同組合(一社) 軽金属製品協会 (以下軽金協) と協賛でクオリコートジャパンに参画しています。このトピックスは軽金協情報誌「アルミプロダクト」春季号に掲載されたものですが、当組合にも関係される方が多々おられますので軽金協のご厚意でこの組合によりに転載させていただきました。

表 1 協会規格、QUALICOAT、AAMA 規定評価項目対比表

評価項目	協会規格	QUALICOAT		AAMA	
		Class 3, 2, 1.5	Class 1	2605, 2604	2603
外観	○ (目視、外装 5m、内装 3m、必要に応じて特記)	○ (目視、3m)		○ (目視、3m)	
色調	○ (目視、必要に応じて色彩色差計)	○ (目視、外装 5m、内装 3m)		○ (目視、必要に応じて色彩色差計)	
光沢	○ (目視、必要に応じて 60° 鏡面光沢)	○ (60° 鏡面光沢)		○ (60° 鏡面光沢)	
塗膜厚さ	○ (設計指定膜厚以上)	○ (Class 3 : 50 $\mu$ m (平均値)以上 他の Class : 60 $\mu$ m (平均値)以上)		○ (30 $\mu$ m : 許容値 25 $\mu$ m 又は所定膜厚の 85%)	○ (20 $\mu$ m : 許容値 17 $\mu$ m 又は所定膜厚の 85%)
塗膜硬度	○ (鉛筆引っかき)	○ (ブッフホルツ試験機)		○ (鉛筆引っかき)	
初期付着性	○ (2mm×25 マス)	○ (間隔は膜厚による、25 マス)		○ (1mm×100 マス)	
耐沸騰水性	○ (5h 浸せき)	○ (2h 浸せき又は圧力釜 1h)		○ (20min)	
耐温水性				○ (38℃×24h)	
耐衝撃性	○ (デュポン式)	○ (落体式)		○ (ガードナー試験機等)	
耐摩耗性				○ (砂落し摩耗試験)	
耐カップング性		○			
耐屈曲性		○ (マンドレル)			
耐加工性	○ (切断、孔あけ)	○ (切断、孔あけ)			
耐溶剤性	○ (IPA)	○ (キシロ又は委員会承認溶剤)			
耐洗剤性				○ (洗剤水溶液浸せき)	
耐清掃剤性				○ (ガラスクリーナ)	
耐アルカリ性	○ (飽和水酸化 Ca)				
耐モルタル性		○		○	
耐酸性		○ (耐亜硫酸湿润雰囲気性(ケステルニッヒ試験))		○ (耐塩酸性/耐硝酸性 : 2603 適用除外)	
耐湿性		○		○	
耐食性	○ (中性塩水噴霧)	○ (酢酸酸性塩水噴霧/マシユー試験/糸状腐食試験 : SEA SIDE に適用、Class 1 適用除外)		○ (中性塩水噴霧 : 2604 及び 2603 に適用/サイクル腐食試験 : 2605 に適用)	
促進耐候性		○ (キセノンウェザー)			
屋外暴露耐候性	○ (沖縄県南西諸島)	○ (フロリダ)		○ (フロリダ)	



表 2 工場塗装における品質確保のための役割分担

構成要員 性能 評価項目	設計者 設計監理者	施工管理者 (総合建設業者)	施工者 (部材製造業者)	塗装工場	塗料製造業者
4.1 外観	◎:承認見本との 照合	△:測定 of 立会い	○:測定 of 立会い	○:自主検査での 確認	○:塗料の設計・ 調合
4.2 色調	◎:承認見本との 照合	△:測定 of 立会い	○:測定 of 立会い	○:自主検査での 確認	○:塗料の設計・ 調合
4.3 表面光沢	◎:承認見本との 照合	△:測定 of 立会い	○:測定 of 立会い	○:自主検査での 確認	○:塗料の設計・ 調合
4.4 塗膜厚さ	—	△:測定 of 立会い	○:測定 of 立会い	◎:自主検査での 確認	○:塗料の設計・ 調合
4.5 塗膜硬度	—	△:測定 of 立会い	○:測定 of 立会い	◎:自主検査での 確認	○:塗料の設計・ 調合
4.6 初期付着性	—	△:測定 of 立会い	○:測定 of 立会い	◎:自主検査での 確認	○:塗料の設計・ 調合
4.7 耐沸騰水性	—	—	—	◎:自主検査での 確認	○:塗料の設計・ 調合
4.8 耐衝撃性	—	△:測定 of 立会い	○:測定 of 立会い	◎:自主検査での 確認	○:塗料の設計・ 調合
4.9 耐切断・孔 あけ加工性	—	—	◎:実部材での 確認	—	○:塗料の設計・ 調合
4.10 耐溶剤性	—	△:測定 of 立会い	○:測定 of 立会い	◎:自主検査での 確認	○:塗料の設計・ 調合
4.11 耐アルカリ 性	—	—	—	◎:自主検査での 確認	○:塗料の設計・ 調合
4.12 耐中性塩水 噴霧性	—	—	—	—	◎:塗料の長期性 能の確認
4.13 屋外暴露耐 候性	—	—	—	—	◎:塗料の長期性 能の確認
品質確保のため の行動様式	立会い検査への 参画と製品検査 結果報告書の承認	立会い検査への 参画と製品検査 結果報告書の承認 内容の精査と承認	施工要領書の作成と塗装工場の 自主検査への立 会いと製品検査 結果報告書の作成	所要の塗膜性能 を確保するための 塗装性能基 準・塗装要領書の 作成と自主検査 の実施	当該部位に使用 する粉体塗料の 塗膜性能グレー ドの設定(クラス 1・2・3)

【凡例】◎:当該品質項目についての最終決定を行う。

○:当該品質項目の作り込みに直接関与する。

△:当該品質項目の作り込みに間接的に関与する。

—:当該品質項目の作り込みに直接は関与しない。

## 第80回理事会議事報告

平成27年4月10日作成  
日本パウダーコーティング協同組合  
福田 良介

- (1)開催日及び場所：平成27年4月9日(木)午後3時20分-午後5時00分  
名古屋キャッスルプラザ3F「福の間」
- (2)理事・監事の数：理事の数 15名 監事 2名  
出席理事の数 15名中10名本人出席、2名代理出席  
出席監事の数 2名中2名本人出席
- (3)議長の指名：渡邊忠彦
- (4)議事録の作成に係わる職務を行った理事の氏名：福田良介
- (5)議事経過の要領及びその結果：

### (1)承認事項

#### 1) 組員、賛助会員入退会について

##### \* 新規入会

組員 3 社 コープラント(株)、(有)みどり化学、(株)マルシン

##### \* 退会連絡

組員 3 社 マテリアルサイエンス(株)、西澤産業(株)、(株)熊野屋

以上3社の正式退会日は平成27年3月31日付とする。

##### \* 会員数の推移

組員数及び賛助会員数

	平成26年3月31日現在	平成27年3月31日現在
組員数	45	45
賛助会員数	22	22
合計	67	67

### (承認決議)

西澤産業(株)、(株)熊野屋の特別退会措置を含めて全員一致で承認された。

- 2) 第19回通常総会にかかる第19期事業報告(案)と第20期事業計画(案)及び役員改選に伴う選出案の審議

### (承認決議)

\* 若干の議事修正を除き審議の結果全員一致で承認された。

#### 要修正

①概況：平成26年は2.34%でした。しかし、世界では--

→ 平成26年は2.34%でしたが、世界では--に変更する。他2件

②若者の会については新規ネーミングを付けて総会時は提出する。

担当：高橋監事

また、4月20日総会資料として出稿するまでに誤字脱字等の修正があれば事務局まで連絡することを依頼してこの部分の承認事項は終了。

- 3) 今後のパウダーコーティング誌について

冊子形式を終了し、ホームページ等を使用した形式に切り替える。

その方法を説明後、見込み収支報告を行なった。

以上の報告後、変更の可否を決議した結果全員一致で承認された。

## (2)報告事項

### 1) 第19期 1月－3月末までの活動報告

1. 第79回理事会(1月23日 東京メルパルク )
2. 平成27年賀詞交換会(1月22日 東京メルパルク)  
参加人員 63名(内会員 41名、招待 19名、事務局 3名)
3. 粉体塗装研究会セミナー : 平成27年第1回セミナー(2月24日) 参加者約41名
4. パウダーコーティング誌編集委員会  
冊子形式からホームページへのアップ、メール対応形式への変更作業により1月の編集は中止。春季号は休刊として7月の夏季号より新パウダーコーティング誌で対応。

### (その他)

- ①国際工業塗装推進会議(IPCO)について高橋監事より説明資料にて報告された。
- ②クオリコート委員会報告については現状を時間がないので福田より簡単に報告。
- ③次回理事会他主要日程について
  - i) 第19回総会 : 5月22日 16:00より メルパルク東京
  - ii) 第82回理事会 : 大阪にて実施 9月4日で仮設定する。**(設定済)**



第80回理事会風景



懇親会(渡邊理事長挨拶)



懇親会風景



## 第 19 回通常総会議事報告

平成 27 年 5 月 25 日作成  
日本パウダーコーティング協同組合

- (1) 招集年月日 平成 27 年 4 月 6 日
- (2) 開催日時及び場所
  - 1. 開催日時 平成 27 年 5 月 22 日 金曜日 午後 4 時 00 分
  - 2. 開催場所 メルパルク東京 4 階「孔雀」  
東京都港区芝公園 2-5-20
- (3) 組合員数及び出席者数並びにその出席方法
  - 1. 組合員数 45 名
  - 2. 出席者数 41 名
  - 3. 出席方法 本人出席 14 名  
委任状出席 27 名

(参考 : 賛助会員 9 社 12 名)
- (4) 出席理事 代理含めて 15 名中 11 名
- (5) 出席監事 2 名中 2 名  
高橋大、榛葉幸宏
- (6) 議長の氏名 渡邊忠彦
- (7) 議事録の作成に係る職務を行った理事の氏名 福田良介
- (8) 議事の経過の要領及びその結果(議案別の議決の結果、可決、否決の別及び賛否の議決件数)

### 第 1 号議案 第 19 期(平成 27 年 3 月期)の事業報告書、財産目録、貸借対照表、損益計算書及び損失処理案承認の件

議長は事務局福田良介に原案を朗読、説明させた。続いて本議案の可否を議場に諮ったところ、満場一致をもって異議無く可決した。

### 第 2 号議案 第 20 期事業計画(案)及び収支予算(案)承認の件

議長は事務局福田良介に原案を朗読、説明させた。続いて本議案の可否を議場に諮ったところ、満場一致をもって異議無く可決した。

### 第 3 号議案 役員選出の件

議長は任期満了に伴う役員改選を行うため、定款に定める定数の範囲内の理事

15 名、監事 3 名の改選をした旨を述べ、役員の選出にあたっては、指名推選制をとりたい旨議場に諮ったところ全員賛成した。議長は指名推選制の賛成を得たので選考委員の選出方法を議場に諮ったところ、議長一任と決定した。

その結果下記の方々が推薦され、満場一致を持って選出され、当選人はその就任を承諾した。

理 事 新井 裕喜、板橋 一博、岩本 晃治、小澤 信一郎、片山 智彦、  
黒野 實好、河添 勝年、塩原 秀夫、社本 修、高橋 正、長谷川 智久  
福田 良介、村田 晋、山本 義明、渡邊 忠彦  
監 事 近藤 旭、榛葉 幸宏、高橋 大

(各アイウエオ順)

その後、下記の方々が代表理事、副理事長、及び専務理事に選出され、就任を承諾した。

代表理事（理事長）	渡邊 忠彦
副理事長	小澤信一郎
副理事長	黒野 實好
副理事長	長谷川智久
専務理事	福田 良介

(9) 監事が報告した会計に関する議案又は決算関係書類に関する調査の結果の内容の概要

監事 榛葉幸宏より財産目録、貸借対照表、損益計算書及び損失処理案は法令及び定款に従い正しく表示され、適合しているものと認める旨の監査報告があった。

なお監事 榛葉幸宏から同時に「当協同組合の監事は定款第 28 条（監事の職務）に定めるところにより、監査の範囲が会計に関するものに限定されているため、業務監査権限を有していない」旨の報告があった。

以上をもって第 19 回通常総会の議案全ての審議を終了し午後 5 時 10 分閉会した。

以上

去る、平成 27 年 6 月 7 日に副理事長の小澤信一郎様（横浜化成㈱代表取締役社長）がご逝去されました。

副理事長 小澤信一郎様のご冥福をお祈りいたします。



渡邊理事長挨拶



懇親会風景

## 新 会 員 紹 介

### 1. (株)エカリコ(平成27年4月)

住所 : 大阪市西淀川区姫島2-20-20  
責任者 : 営業部長 斎藤 晴夫氏  
TEL : 06-6475-3358 FAX : 06-6475-3359  
業種 : 販売業 塗料

### 2. エクセル・インダストリアル・ジャパン(株)(平成27年4月)

住所 : 神奈川県横浜市西区北幸2-10-39 日総第5ビル9F  
代表者 : 代表取締役 丹野 英一氏、責任者 : セールスマン 村井 匠氏  
TEL : 045-412-5800 FAX 045-412-5801  
業種 : 販売業 塗装機

企業の詳細及び新製品としてのベル塗装機等については次ページをご覧ください。

### 3. (株)中島商会小山駐在所(平成26年4月)

住所 : 栃木県小山市横倉新田80-4  
代表者 : 専務取締役 岡本 邦彦氏(東京支店)  
責任者 : マネージャー 井上 芳文氏(小山)  
TEL : 0285-28-3879 FAX 0285-31-5767  
業種 : 塗料・塗装機器・塗装設備の総合商社  
小山駐在では主に工業用塗料・塗装分野をご担当

### 4. 日本シー・ビー・ケミカル(株)(平成27年6月)

住所 : 東京都港区北青山二丁目5-1  
責任者 : 営業三部 部長 古川 淳司氏  
TEL : 03-3497-8536 FAX : 03-347-8340  
業種 : 表面化学処理の全分野で、高品質で環境対応の製品を提供

尚、(株)エカリコ様、(株)中島商会様、日本シー・ビー・ケミカル(株)様の詳細については秋季号以降順次掲載させていただきます。



## 会社紹介

エクセル・インダストリアル・ジャパン株式会社（横浜市）は、2014年9月にフランスの塗装ガン及び高粘度用塗布・流体搬送機器メーカーのクレムリン・レクソン（Kremlin Rexson）と静電塗装機メーカーであるサメス・テクノロジーズ（Sames Technologies）からの出資により設立されました。

クレムリン・レクソンとサメス・テクノロジーズ（以下 サメス）はフランスのエクセル・インダストリー・グループの塗装機器メーカーであり、世界各地にて展開しております。

現在、日系自動車メーカーにおいてサメスの静電ベル塗装機は、採用されご愛顧いただいている状況ですが、エクセル・インダストリアル・ジャパン(株)の設立を機に、今後は自動車業界のみならず一般産業においても、サメスの静電ベル塗装機をはじめ、その他のサメス製品及びクレムリン・レクソンの機器を販売促進して参ります。

### 【クレムリン・レクソン製品】

- ・ペイント用低圧、中圧、高圧ガン
- ・ペイント用各種ポンプ
- ・高粘度用各種ポンプ
- ・高粘度剤塗布装置
- ・2液混合塗布装置

### 【サメス製品】

- ・溶剤・粉体ペイント用マニュアルガン
- ・溶剤・粉体ペイント用自動ガン
- ・溶剤・粉体用ペイント用ベル
- ・粉体用塗料ブース
- ・工業用液剤散布機

### ◆会社概要

設立：2014年9月

代表取締役 丹野 栄一

所在地：神奈川県横浜市西区北幸 2-10-39

日総第5ビル9F

TEL: 045-412-5800

FAX: 045-412-5801

ホームページ [www.exel-industrial.co.jp](http://www.exel-industrial.co.jp)

Email: [info@exel-industrial.co.jp](mailto:info@exel-industrial.co.jp)



欧州からお届けする  
最先端技術とグローバル・スタンダード

ペイントとディスペンシング・ソリューションのエキスパート（自動車産業・一般産業向け）

塗装機・塗布機・流体搬送機器メーカー

**Kremlin Rexson Sames**  
エクセル・インダストリアル・ジャパン株式会社  
神奈川県横浜市西区北幸2-10-39 日総第5ビル9F  
電話: 045-412-5800 ファックス: 045-421-5801

## 1. はじめに

お客様からのペイント使用量削減要望にお応えするため、サメスはハイパフォーマンス、卓越したペイント品質、現行設備に容易に組み込みが可能な最新静電粉体ベル塗装機、イノベルを開発しました。

1980年代以降、1000台以上のサメス製静電粉体ベル式塗装機が全世界で納入され、各産業のユーザー様にご愛顧いただいております。

## 2. イノベルの特徴

### (1) イノベルの帯電方式

イノベルの帯電はコロナ方式でありながら、通常のコロナ方式ガン塗装とは異なり、先端に導電性の材質が組み込まれた回転式のローテーションするベルカップを搭載し、そこから幅広い面積で帯電される仕組みをとっています。

### (2) 大吐出量の実現

ベルカップの周りから排出されるシェーピング・エアによりパターン幅をコントロールすることが可能なため、ワークのサイズに合わせて 200～400 mmまでの可変パターンの調整が可能となっています。それら

の仕組みにより、最大パウダー吐出量が 30kg/h という安定した高圧帯電を維持しながら、通常ガン塗装機の約 2 倍の大吐出を実現します。

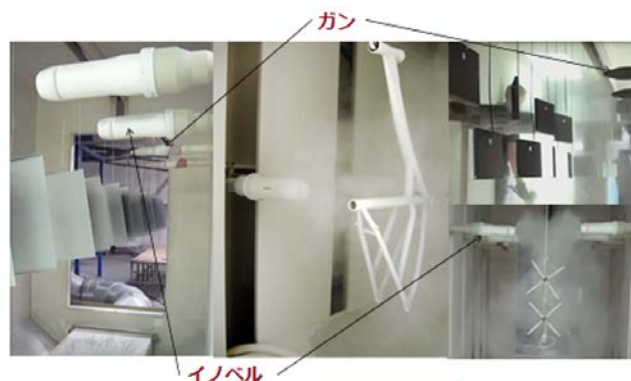
### (3) ワイド・パターン

イノベルの特徴として（ワークからの距離 250 mmの場合）400 mmという幅広いパターンが実現され、通常では 2～3 丁必要な塗装機のアプ리케이션も、1 台のみでカバーできる場合もあります。

ワイド・パターンをコントロールすることで、タクト・タイムの削減、ガンのヘッド数を減らし、イニシャル・コストだけではなく、システム導入後のメンテナンス・コストも大幅に削減します。

### (4) ガンとの組み合わせによる塗装効果

複雑な形状のワークに対しては、ガンとの組み合わせが有効です。下記の写真が示すように、塗装部によってベルとガン（サメスガン塗装機「マッハジェット」）のコンビネーションを切り替えできるシステムが、欧米市場を中心に採用され、サメスにおいては多くの実績があり、ユーザー様の好評を得ております。



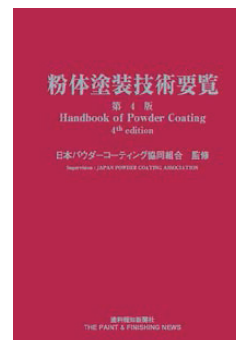
*Handbook of Powder Coating*

## 改訂 第4版 『粉体塗装技術要覧』 発刊！

粉体塗料・塗装の総合専門書として長きにわたり、多くの方々にご愛読いただいております『粉体塗装技術要覧』の改訂版が2013年12月、日本パウダーコーティング協同組合（JAPCA）監修のもと、満を持しての発刊となりました。今回、粉体塗料・塗装機・（前処理を含む）塗装工程のすべての内容を刷新。既に粉体塗装を手がけられている方はもちろんのこと、これから導入をご検討される方にも、必ずやお役に立つことでしょう！

**NEW 粉体塗料・塗装の専門家が集結！ 改訂第4版はここが違う！！**

- ①国内外の塗料メーカーの粉体塗料製品について、多数の情報を紹介
- ②各種粉体塗料の塗膜性能について、被塗装物ごとの最新耐久データ表を収録
- ③粉体塗装用のハンドガンユニット・ブースから乾燥炉まで各社の最新製品を掲載



- お申込みは、ホームページ <http://www.e-toryo.co.jp/> 内「新聞・専門誌購読のご案内」からどうぞ！
- 詳細・体裁：B5判 192頁 本文モノクロ 広告カラー 価格 6,000円（税別・送料別）

編集／発行：塗料報知新聞社 〒162-0805 東京都新宿区矢来町3番地 TEL：03-3260-6111

# JAPCA

## 日本パウダーコーティング協同組合

〒108-0014 東京都港区芝5-31-16 YCCビル9F

TEL：03-3451-8555 FAX：03-3451-9155

E-mail：japca@powder-coating.or.jp

URL：http://www.powder-coating.or.jp/

## 表紙解説

表紙絵画：小島輝夫

表紙写真

夏の甲斐駒と地藏ヶ岳

日の出前に稜線に立った。ここ、観音ヶ岳 (2840 m) からはこれから縦走をする山稜と地藏ヶ岳、遥か遠くに甲斐駒ヶ岳の峰が朝の光の中で聳えていました。

パウダーコーティング

ISSN 1346-6739

2015 年 7 月 15 日 Vol.15 No.2

発行所：日本パウダーコーティング協同組合(JAPCA)

東京都港区芝 5-31-16 YCC ビル 9F

TEL: 03-3451-8555 FAX: 03-3451-9155

URL: <http://www.powder-coating.or.jp>

制 作：パウダーコーティング誌 制作部

東京都武蔵野市吉祥寺北町 3-3-1 成蹊大学内

TEL: 0422-37-3749 FAX: 0422-37-3749

©2015 日本パウダーコーティング協同組合

本誌に記載されたすべての記事内容について、日本パウダーコーティング協同組合の許可なく転載・複写することを禁じる。



パウダーコーティング ISSN 1346-6739  
二〇一五年七月十五日 Vol.15 No.2  
定価 二〇〇〇円

発行：日本パウダーコーティング協同組合 (JAPCA)  
東京都港区芝五・三・一六 YCCビル  
制作：パウダーコーティング誌制作部  
東京都武蔵野市吉祥寺北町三・三・一