

# パウダーコーティング

2017年 秋季号

Vol.17 No.4



# パウダーコーティング

## 2017 年秋季号

### シリーズ省エネ

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 「乾燥炉排ガス処理・熱回収システム」の実設置経過報告 ..... | 7 |
| 株式会社沖山製作所 沖山 雅哉                  |   |
| 協力 (有) 山口金属塗装                    |   |

### トピックス

|  |    |
|--|----|
| QUALICOAT 認証の紹介と現状 .....                 | 11 |
| 一般社団法人軽金属製品協会内 QUALICOAT JAPAN 事務局 伊藤 朋成 |    |

### 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 (2017 年前半) ..... | 13 |
| 日本パウダーコーティング協同組合 事務局                         |    |

### トピックス

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| ABA 中部地区第 3 回勉強会 (富山) ..... | 15 |
| ABA 専務理事 近藤 旭               |    |

### <組合便り他>

#### 組合便り 1

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 2017 年 7 月 - 9 月の主な組合活動報告 ..... | 24 |
|---------------------------------|----|

#### 組合便り 2

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 会員企業訪問 (戸崎産業株式会社 & 株式会社協同精機) 様 ..... | 28 |
|--------------------------------------|----|

### 新製品紹介

|   |    |
|---|----|
| 超美粧性粉体塗料 (ロックペイント株式会社) .....                    | 30 |
| 低発泡性高耐候ポリエステル粉体塗料 コナロン P6400LB (中国塗料株式会社) ..... | 32 |
| ノードソン株式会社 .....                                 | 34 |

|          |    |
|----------|----|
| 後付 ..... | 39 |
|----------|----|

### 付録 (協会規格と QUALICOAT 規格対比表)

<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)                   | 壺岐 富士夫 (日鉄住金防蝕株) |
|       | 竹内 学 (茨城大学)                     | 佐川 千明 (関西ペイント株)  |
|       | 桜井 智洋 (コーティングメディア)              |                  |
|       | 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) |                  |
|       | 野本 壮一 (日本パーカライジング株)             | 柳田 建三 (旭サナック株)   |



## 掲載広告目次

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 株式会社ケツト科学研究所               | 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  |
| ナトコ株式会社                    | 5  |
| ノードソン株式会社                  | 6  |
| 株式会社三王                     | 19 |
| 株式会社板通                     | 20 |
| 横浜化成株式会社                   | 20 |
| 株式会社明希                     | 21 |
| 城南コーテック株式会社                | 21 |
| 株式会社アック                    | 21 |
| パーカーエンジニアリング株式会社           | 22 |
| 筒井工業株式会社                   | 22 |
| 株式会社マルシン                   | 23 |
| 大日本塗料株式会社                  | 23 |

# 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



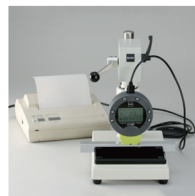
●角棒の測定例



●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規格  
適合商品

Kett

株式会社ケツト科学研究所

東京本社 東京都大田区南馬込1-8-1 〒143-8507 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



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

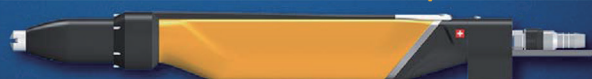
コンパクトで使いやすく、  
模様見本を含め全色掲載

久保寿ペイント株式会社

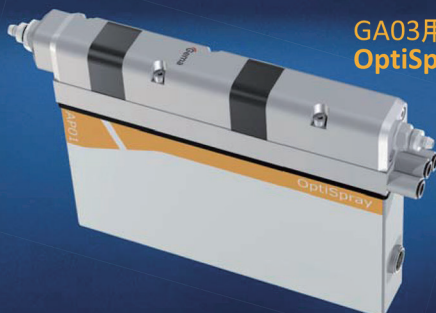
本社・工場：〒533-0031 大阪市東淀川区西淡路3丁目15番27号 TEL (06) 6815-3111 FAX (06) 6323-5881  
関東営業所 TEL (048) 660-1200 FAX (048) 660-1202 九州営業所 TEL (092) 411-7011 FAX (092) 411-7041  
名古屋営業所 TEL (052) 261-1125 FAX (052) 261-1135 <http://www.kuboko.co.jp>



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>



グラコ 株式会社  
ゲマ事業部

〒224-0025 横浜市中区早瀬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



① 1Kg からオーダーメイドできる粉体塗料

耐候性向上タイプ新発売！

超小口短納期調色粉体塗料

アルファ

ビリュージア アルティカラー<sup>®</sup> α

### PERFORMANCE



経済的！

1Kg から発注OK！



早い！

オーダー色を短納期で  
お届け致します  
(当社通常粉体塗料よりも短納期でお届けいたします)



カラフル！

粉体塗料を混合し  
お好みの色に調色できます

### QUALITY



キレイ！

超微粒子により塗膜外観に優れ、  
美しい仕上がり肌が得られます



エコ！

無溶剤で環境に優しい粉体塗料  
RoHS 指令対応



つよい！

耐候性に優れています  
(ビリュージア アルティカラー<sup>®</sup> α 対比)



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

〒140-8675 東京都品川区南品川4-1-15 TEL 03-3740-1130



工業用塗料

<http://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
- ジ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)6473-1650 FAX.(06)6473-1000  
インターネットホームページ <http://www.rockpaint.co.jp>

エコな粉、ええコナ

粉体塗料

# エコナ<sup>®</sup>

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



**ニトコ株式会社**

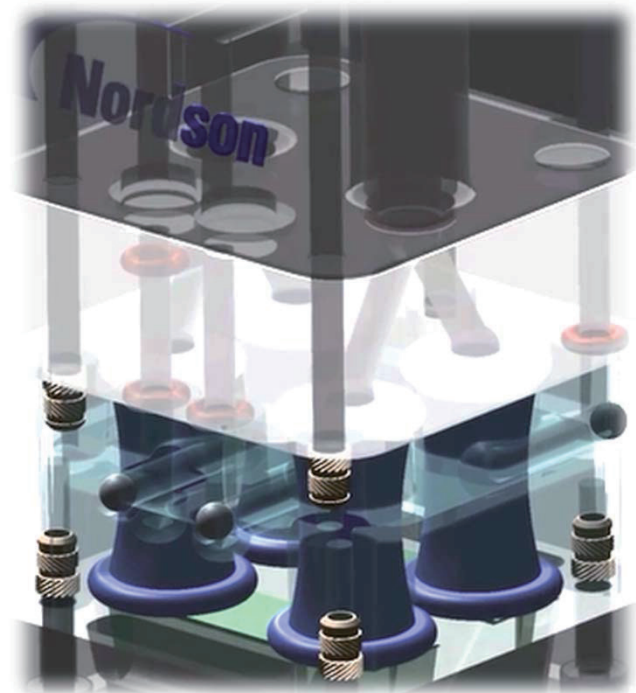
〒470-0213 愛知県みよし市打越町生賀山18  
営業管理 TEL 0561-32-9651 FAX 0561-32-9652  
支 店 中部(愛知)・東部(埼玉)・西部(大阪)・西南部(福岡)





究極のカバレッジ 進化したHDLV(High Density Low Volume)システム

# アンコール® HD



- ・ 進化したHDLVシステムにより、低容量のエアで粉とばしの少ない塗りこみを実現
- ・ 多色色替え作業にスピーディーに対応可能
- ・ 定電圧、定電流、カスタム設定も可能なコントローラー
- ・ 3つの選べるプリセットモード(メタリック、リコート、深溝)
- ・ 見やすく使いやすいオンーガンコントロール



生産性向上により粉体塗装工程のコスト削減

## ノードソン株式会社

〒140-0012

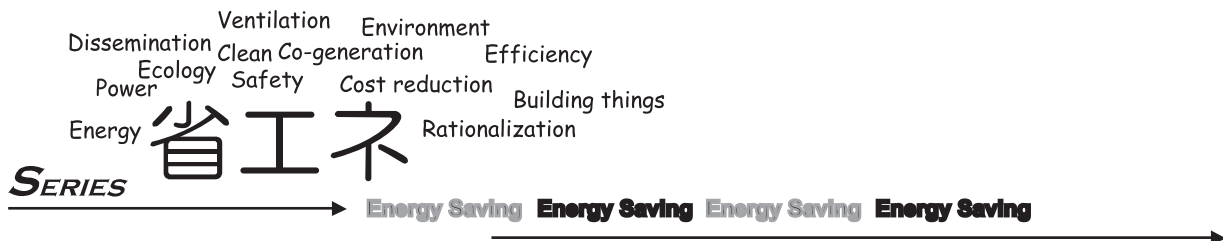
東京都品川区勝島1-5-21

TEL: 03-5762-2722

E-mail: [fin@nordson.com](mailto:fin@nordson.com)

<http://www.nordson.com>





## 「乾燥炉排ガス処理・熱回収システム」の実設置経過報告 (実設置から1年9ヶ月経過)

沖山 雅哉\*  
協力 (有) 山口金属塗装

### 1. はじめに

平成28年春季号と粉体塗装研究会28-2セミナーにて報告致しました、ものづくり補助金テーマ「乾燥炉排ガス処理・熱回収システムの開発」において(有)山口金属塗装様にシステム設置後1年9ヶ月を経過致しましたので、良かった点、不具合点(その解決法を含めて)等につきまして(株)沖山製作所沖山社長様に今回ご報告いただくことと致しました。

### 2. 同開発の概略

- 1) 主旨：ウレタン硬化型ポリエステル系粉体塗料を使用したときの、乾燥炉からの白煙および、乾燥炉のヤニ問題及びVOC排出の解決を図ることを目的として設備(システム)面からの開発。
- 2) 原因物質の調査結果
  - ①乾燥炉からの排気初期段階ではアセトン、トルエンが揮発物質として若干検出される。(古いタイプの塗料では2%程度)
  - ②ワキ防止に使用されている物質由来のベンジル(融点95℃)が乾燥炉内で微細粉塵状態となって検出される。

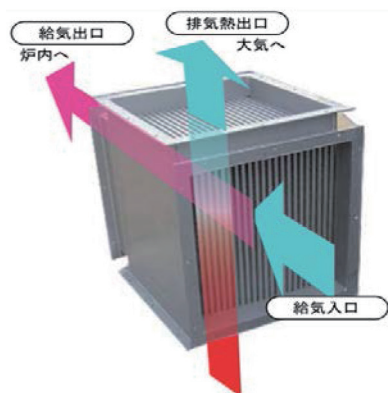


図1 熱交換器の構造(注：インタークーラー(排気/給気熱交換器)すべて、ろう付けのためカシメ構造のフィンチューブと比べフィン効率が良い＝コンパクト化、低圧力損失化)

③硬化剤に使用されているブロック剤原料であるε-カプロラクタム(融点69℃)が焼付時解離して微細粉塵状態で検出される。

以上のことから今回の要因はベンジル及びε-カプロラクタムであると考え検討を実施。

### 3) 解決策

この解決策として排気処理装置(熱風循環式乾燥炉向けの排ガス処理熱回収方式)を設置。実際の運用は第一図の熱交換器を選定し、図2のシステムで行った。

#### 【触媒処理】

乾燥炉排ガス温度(200℃)を加温バーナーで370℃程度まで昇温させ、シリコンやスズを除去、前処理剤を触媒前段に設置した。前処理剤で触媒毒を除去した排ガスを白金触媒で分解処理をする。

#### 【排熱回収】

白金触媒で処理された排ガスを高効率のアルミ2段式熱交換器によって熱処理を行う→排ガス温度は触媒通過時370℃であるが熱交換器にて130℃まで熱を取る(130℃以下では燃料がLPGであるためドレン水となる危険がある)→新鮮空気20℃をアルミ2段式熱交換器で270℃まで昇温させて乾燥炉内に送る→排ガス風量<新鮮空気乾燥炉内送り込み風量になるように制御することで排熱の回収を行う。

\*熱交換器は2種の流体(今回は気体)間で直接接触させることなく、熱の移動をさせるための機器のことで、バーナー燃焼排ガス経路に設けて、燃焼空気の予熱や乾燥炉等の補助熱源として使用される。

ここまでは平成28年春季号に掲載した内容で復習の意味も含めて事務局の方でまとめてみました。以下、沖山様からの経過報告です。

\* (株) 沖山製作所





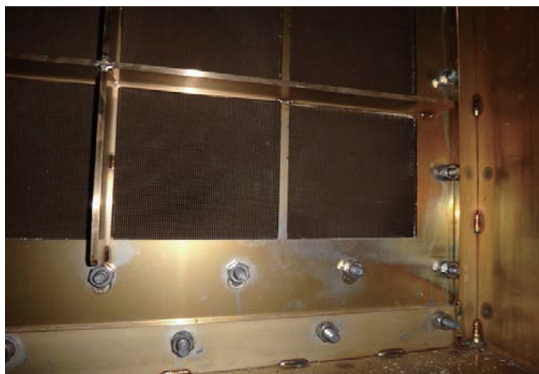


写真 2

拡大図



全体図

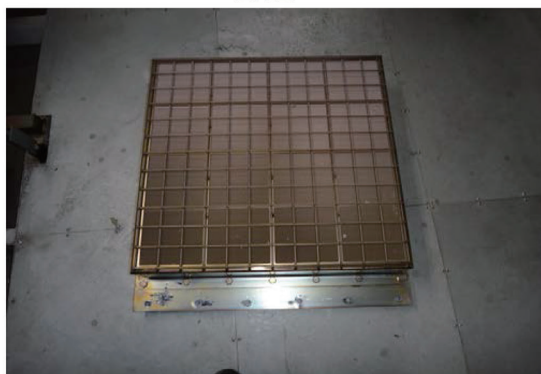


写真 3

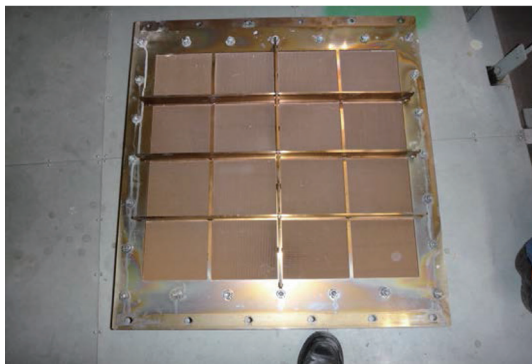


写真 4

ませんでした。ハニカム型触媒の 90%以上が割れや角の欠けの発生がみられました(写真5)。  
⇒ 対策：触媒を、これまでのハニカムタイプ(もろい軽石様)からメタルシートタイプ(三次元網目構造)に変更しました。メタルシートタイプの触媒は割れを生じることはありませんが、ハニカムタイプより圧力損失が高いという短所があります。

⑧前処理剤は同条件での使用で割れ欠けの発生は見られませんでした(写真6)。

(前処理剤・触媒のメンテナンス)

メーカー推奨では粉体の場合1年毎に前処理剤



写真 5



写真 6

の交換と触媒の交換を同時に推奨しています。前処理剤は再生できませんが、触媒は再生可能です。ただし寿命が再生を重ねるたびに短くなってくるので、4回まで位再生が可能です

5) VOC の測定に関して

現在の VOC の JIS 測定法は水素炎イオン化検出器 (FID) による測定とされています。FID では

160℃程度の沸点の物質までが限界です。

粉体塗料により発生する排ガスは高沸点物質を有するためにすべての排ガスを測定することはできません。

6) 排気二次処理装置の加温温度に関して

粉体塗装の乾燥炉より排出される排ガスの中には高沸点物質が含まれていますので、これまでの実設置試験の結果から 粉体塗装の排ガス処理装置において排ガスの種類によっては加温温度を 450℃程度まで上げる必要があると考えています。

【終わりに】

今回のものづくり補助金制度を利用した「乾燥炉排ガス処理・熱回収システムの開発」において、(有)山口金属塗装様に設置した設備で判明した問題点に対しては対策を取られ引き続き経過を見られています。沖山社長からは今後も引き続き環境・省エネに対する設備面での取り組みに対して注力すると伺っています。今後ともパウダー協としても支援を行って参りたいと考えています。

## QUALICOAT 認証の紹介と現状

伊藤 朋成\*

### 1. クオリコートの成立と意義

QUALICOAT とは建築用アルミニウムの塗装品質を維持推進するため、1986 年に欧州で発足した民間の国際機関（本部：チューリッヒ）であり、30 年以上自主的に運営している世界的実績のある規格認証制度を管理しています。QUALICOAT は、独自の品質規格に基づいて、粉体塗料・前処理・塗装工程を総合的に審査・認証し、建築用アルミニウム塗装品の品質性能を保証します。QUALICOAT 本部は各国 1 機関を GL（ジェネラル・ライセンシー）として契約し、この GL にその国における認証権限を委譲しています。現在約 50 ヶ国、400 工場の認証実績があります。

QUALICOAT 認証取得の意義はもちろん輸出を見据えた将来の市場性を獲得することにあります。ですが QUALICOAT JAPAN（図 1 参照）としては認証取得のための社内工程管理の整備もまた大きな意義であると考えております。QUALICOAT 自体が ISO 17065 に基づく高次な製品認証機関としての認証を取得していることもあり、その審査は独立性・公平性を有し、単に製品品質試験では終わらない、資材の認可・工程管理まで含んだ網羅性に優れたものとなっています。近年地域・規模を問わずリコールが多発する中、こうした管理チェックも認証取得の副次的な意義となりうると考えます。

### 2. 世界の現状

昨年 30 周年を迎えたクオリコートですが、現在 50 ヶ国 400 工場、580 の塗料システム、90 の代替前処理剤に認証・認可を与えています。

各国のなかでも近年熱心なのは中国だと思われます。もともとドイツに拠点を置く試験研究会社 IFO CHINA とともに成長し、香港・広州を拠点に 17 工場、57 の塗料システムの認証・認可を与え、セミナーの開催・本部分科会への参加など積極的な活動を行っています。2016 年の QUALISINO のプレゼン資料で

は「型材アルミの 3 分の 1 に当たる 380 万トンが粉体であり、また型材以外を含む建材アルミに 20 万トンの粉体塗料が使用された」と発表しています。

### 3. 日本の現状

一方日本では 2008 年に軽金属製品協会・日本パウダーコーティング協同組合により QUALICOAT JAPAN が設立され、塗料と前処理剤の認可及び塗装工場のライセンス認証事業を行っています。2011 年に代替前処理剤（クロムフリー）として日本シー・ビー・ケミカル㈱の「ケミボンダー 5500」を、2014 年に塗装工場として（株）マルシンの松伏工場を第 1 号認可・認証しています。また 2016 年にはリクシル・ベトナム工場が QUALICOAT そして陽極酸化表面処理製品認証である QUALANOD を取得しています。また、その審査は QUALISURFAL という QUALICOAT とは別組織に認定された試験機関が担うこととなりますが、日本では軽金属製品協会試験研究センター（図 2 参照）が ISO 17025 に準拠し、QUALISURFAL に認定された試験員が行います。もちろん QUALICOAT JAPAN は認証取得の相談も受け付けております。

建材において、日本ではまだ溶剤塗装に比べ粉体塗装が他国ほど普及していないため、粉体塗装そのものの理解を深め、メリットを訴求していくことも必要です。デベロッパーやゼネコン、あるいは官公庁・地方自治体へも PR し、その環境性・安全性あるいは実績を含めた品質性を広めようと活動しています。

### 4. QUALICOAT 規定とは

現在第 15 版の QUALICOAT 規定「アルミニウム建材に適用する液状塗装、粉体塗装の品質ラベル規定」として和訳が QUALICOAT JAPAN ホームページよ



図 1 QUALICOAT JAPAN ロゴ



図 2 軽金属製品協会 試験研究センター（茨城県取手市）

\*一般社団法人軽金属製品協会内 QUALICOAT JAPAN 事務局



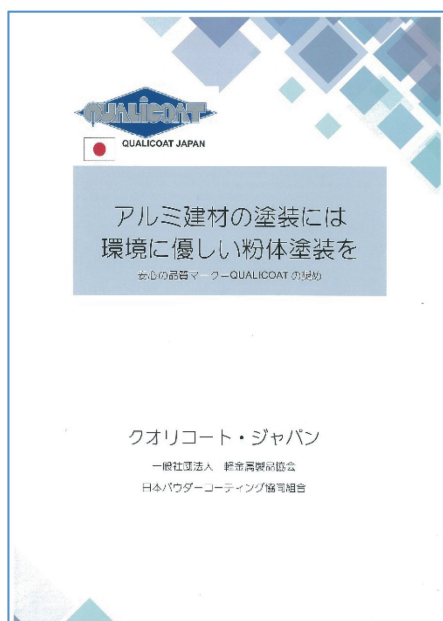


図3 広報資料「アルミ建材の塗装には環境に優しい粉体塗装を」

りダウンロード可能となっております。規定のほかに更新文書が補足・部分変更の意味合いで中間発表され、次回改訂の内容へ加味されます。各国の事情を踏まえ絶えず検証・改訂が行われています。

QUALICOAT 認証には独自に認可された前処理剤・塗料を使うことが必須ですが、その分、QUALICOAT 規定「2. 試験方法及び要求性能」「3. 塗装作業の規定」の中には塗装事業者としては簡略される部分があります。初見ではややこしい部分ではありますが事業者・塗料製造会社の責任分界がはっきりしている点も QUALICOAT の特徴といえます。規定よ

りもまずは広報資料「アルミ建材の塗装には環境に優しい粉体塗装を」をご覧くださいますと幸いです（図3参照）。

## 5. 製品協会規格とは

一方、国内における建材粉体塗装規格としては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」（委員長：近藤照夫 ものづくり大学名誉教授）が2016年に第2版発行となっています。日本国内での実情を踏まえ、より客観的な評価方法を提示しています。

## 6. 4. と5. の違い

製品協会規格に準拠した製品を作る塗装事業者が QUALICOAT 認証取得を企図する場合、下記が障壁となります。

ア. 規格の技術的な差異への対応

イ. 認可塗料の購入・試験機の購入など費用的な問題

ウ. QUALICOAT 特有の加工工程管理の整備

しかし既に製品協会規格に準拠した日本企業であればアやウの障壁は決して高くなく、QUALICOAT のメリットとイの費用を比較し検討することとなります。

近年品質や安全性への要求が高まる中、リスクマネジメントの意味で加工工程を見直し、QUALICOAT 認証の中で各社のノウハウをブラッシュアップすることができると QUALICOAT JAPAN は考えています。そうした意味で建材の粉体塗装において貢献ができればと考えております。

※付録として QUALICOAT 認証と製品協会規格の比較早見表をつけております。

# 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（2017 年前半）

日本パウダーコーティング協同組合 事務局

2017 年度の粉体塗装研究会セミナー（第 1 回～3 回）において、「粉体塗装」Volume 43（No.1, No.2, No.3）で紹介された粉体塗装、粉体塗料関連の世界最新情報（16 年 11 月～17 年 4 月発行分）は 41 件であった。また同時に紹介された公開特許速報（16 年 11 月～17 年 4 月）は 25 件であり、その内訳は塗装関連 11 件、塗料関連 14 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 10 件（塗装 8 件、塗料 2 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。

## 1. 世界の最新情報（報文）の内容調査と分類

41 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 41 報文の内訳を整理すると以下のようになる。

- (1) 昨年の同時期が 56 件でしたので今期 41 件は少ない。
- (2) 41 件中の国内発表は 23 件で 56% を占める。中では基本研究分野が 7 件と比較的多いが今回は各分野に分散している。外国ではオランダが 9 件、アメリカが 6 件と比較的多く、分野的には基本研究と塗料と原料に関するものが多かった。
- (3) 日本の報文は引き続きアルミ建材関連やフッ素系塗料のものが目立つが、以前に比べると減ってきていることから一段落着いた感は見受けられる。海外報文では原材料の基礎研究分野が目につく。粉体塗装関連特許速報では、
  - (1) 塗装関係では富士ゼロックス（株）4 件、旭サナック（株）2 件と多く、（株）川熱からも 1 件出されている。
  - (2) 塗料関係では旭硝子（株）8 件と、富士ゼロックス（株）3 件が目立った。
 粉体塗装及び粉体塗料関連特許公報では、富士ゼ

ロックス（株）、神東塗料（株）、旭サナック（株）から各 1 件掲載されている。

## 2. 塗装現場で役立つ報文の紹介

### 2.1 塗装機設備関連

- 1) 詰まり検知機Ⅱおよびマルチレベルセンサーを活用した塗料供給装置 関根清志、中村哲（日本パーカライジング）日本パーカライジング技報 No. 29, Page 64-67（2017.01.01）

日本パーカライジング（株）からの粉体塗装用塗料供給装置についてのご紹介。粉体塗装における固有の問題である粉詰まりを検知するシステム及びマルチレベルセンサを配備する装置に関して解説している。

- 2) 静電塗装機器に適用される ATEX 指令の整合規格 柳田建三（旭サナック（株）） 静電気学会誌 Vol. 40, No. 3, Page 142-147（2016.05.31）  
静電塗装機器は防爆安全構造が必要で、現在欧州の ATEX 指令の整合規格に準拠して設計・製造されている。この ATEX 指令の整合規格の概要や解説をしている。

### 2.2 塗料関連

- 1) 紫外線硬化パウダーコーティングの UVLED 及び硬化 KNOBLAUCH Michae F, VANAMBURGH Robert, HAUSER Brad (Keyland Polymer) Asia Pacific Journal Vol. 29, No. 4, Page 41-43（2016.08）英国  
紫外線（UV）硬化パウダーコーティングに対する UVLED の利用について述べられている。UVLED ランプは発生するスペクトルの波長が 385,395、または 405 nm 単一であり、利用できる可能性を有しているとある。
- 2) 屋外耐久性アルミニウム表面処理の国際的品質認証制度 菊池哲（Qualicoat Japan）アルトピア Vol. 46, No. 10, Page 9-20（2016.10.15）

表 1 報文の分類結果

|             | 日本 | 米国 | 英国 | 蘭国 | 独国 | 合計 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|
| I 基本研究      | 7  | 3  | 1  | 4  |    | 15 |
| II 粉体塗装・被塗物 | 5  | 1  |    | 1  | 1  | 8  |
| III 塗装機・装置  | 3  |    |    |    | 1  | 4  |
| IV 塗料・原料・処理 | 3  | 2  |    | 4  |    | 9  |
| V 技術総論      | 5  |    |    |    |    | 5  |
| 合計          | 23 | 6  | 1  | 9  | 2  | 41 |

陽極酸化皮膜、陽極酸化塗装複合皮膜及び着色皮膜の日米欧の規格・認証制度及び日本の審査機関を紹介している。

- 3) 蔗糖由来のモノマーからの非晶質ポリアミドコーティング樹脂 Velthoven Jukieen L.J. 他 (Eindhoven University of Technology) Journal of Coatings Technology and Research Vol. 13, No. 4, Page 613-622 (2016.07) 米国

パウダーコーティング用途及び溶媒コーティングシステムにおける評価用のバイオベースポリアミドの合成について報告している。開発されたバイオベースポリアミド樹脂はパウダーコーティング用バインダー樹脂としての使用に有望であると結ばれている。

- 4) 電気化学的方法により研究した塗膜性能に及ぼす亜鉛モリブデンホスファート色素の影響 Molina J., Izquierdo R 他 Progress in Organic Coatings

Vol. 97, Page 244-253 (2016.08) 蘭国

銅上の粉体塗料の耐食性に及ぼす、亜鉛モリブデンホスファート色素の添加の効果を電気化学的に研究。この色素を組み込んだ粉体塗料は、顔料のバリア機能と防食作用の両方に起因する優れた性能を示したとある。

### 3. まとめ

全体的に粉体塗料・塗装に関する研究は塗料・塗装共に一段落した感がある中で、少し気を引くものについて前項2においてご紹介をしています。

平成29年度もこの号が発行される時分は半年が終了。近々4年の4～7月を比較すると粉体塗料の生産量、販売量共に横ばい傾向である(表2を参照下さい)。

今期に入ってから当組合の各種会合時の話の中でも、同じように良くも悪くもない横ばい状態とのご意見が多く寄せられています。

表2

粉体塗料生産量(トン)(熱可塑性含む)

|       | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 4ヶ月合計 |
|-------|------|------|------|------|-------|
| 平成26年 | 3081 | 2805 | 3039 | 3251 | 12176 |
| 平成27年 | 3108 | 2618 | 3165 | 2908 | 11799 |
| 平成28年 | 2873 | 2574 | 2971 | 2793 | 11211 |
| 平成29年 | 2749 | 2674 | 2792 | 2965 | 11180 |

粉体塗料(出荷)販売量(熱可塑性含む)

|       | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 4ヶ月合計 |
|-------|------|------|------|------|-------|
| 平成26年 | 3603 | 3291 | 3519 | 3826 | 14239 |
| 平成27年 | 3780 | 3532 | 4196 | 3766 | 15274 |
| 平成28年 | 3856 | 3544 | 3947 | 3718 | 15065 |
| 平成29年 | 3657 | 3813 | 3747 | 4035 | 15252 |

以上参考データとして経産省工業統計を使用(日塗工統計)



## ABA 中部地区第3回勉強会（富山）

ABA 専務理事 近藤 旭\*

## 1. はじめに

アルミニウム合金材料工場塗装工業会（以下、ABA と記す）では韓国視察、ベトナム視察と2回の海外視察の際にも日本パウダーコーティング協同組合の季刊誌に視察記を掲載して頂き、今回は3度目の投稿機会となる。

2014年2月の創立以降、20社の塗装会社正会員を持つ工業会としての主要な活動は、工場等視察（上述の2海外開催地の他2014年7月には米国屋外暴露試験実態調査もあり）、展示会出展による工業会の活動広報宣伝を行い、本業では建材・工業製品を中心に化成処理の重要さと環境に配慮した塗装仕様の確立と実践をめざして日々各社研鑽を積んでいる。

また、創立総会や第2回の旭サナックでの勉強会を皮切りに、関東・中部・東北各地区で勉強会を度々開催している。

今回は勉強会と工場視察を併催する形で、中部地区第3回勉強会を企画させて頂いた。その勉強会の内容は過去の勉強会開催時の参加者アンケートにおいて要望が多かった、塗装の対象であるアルミニウム合金の素材や表面処理に関することが主である。

また勉強会ではABAの直接的・間接的ユーザーである企業各社にも参加頂くことにより、ABAに対する認知度向上を目指すとともに、普段あまり接しない塗装関連の知識を理解いただくことを目的としている。このため、今回はより多くのユーザーの方に参加して頂こうと考え、海外ではなく国内で、そして多くのサッシ・カーテンウォールメーカーが集積し、アルミニウム製品の年間出荷額が全国一である富山県での開催が最適だと判断した。

勉強会の翌日には、三協立山（株）三協アルミ社およびYKK AP（株）の関係者に当勉強会の主旨へのご

理解を頂き、上記2社の他、三協アルミ社の子会社である三精工業（株）を合わせた全3社の見学が実現し、アルミニウム製品の溶解、鋳造、押出、表面処理および加工、組立の工程、及び粉体塗装の化成処理・塗装を視察した。

## 2.1 勉強会のプログラム

本勉強会のプログラムは表1に示すとおりである。

## 2.2 工場視察の対象

上記のように、以下の3企業・5ヶ所を視察。

- (1) 三精工業（株） 有機工場  
鋼製商品陳列棚板の加工および粉体塗装の工程
- (2) 三協立山（株） 三協アルミ社 射水工場  
アルミニウム合金の押出工程および表面処理の工程
- (3) YKK AP（株） 越前製造所  
アルミニウム部品の組立および塗装の工程
- (4) YKK AP（株） 黒部製造所  
インゴット溶解からビレット鋳造の工程
- (5) YKK AP（株） センターパーク（丸屋根展示館）  
押出及びファスナー事業に関する展示資料の見学

## 2.3 講演会・工場見学への参加状況について

第1日目に開催した講演会ではABAの正会員および賛助会員の企業から46名が参加、さらに関係企業から45名の一般参加があり、総勢91名に参加頂いた。一般参加企業は主に金属の加工業や建材メーカーの方々である。

また2日目の工場視察ではABAの正会員企業および賛助会員企業39名が参加した。

表1 勉強会のプログラム

| 7月12日：講演会 |                           |                               |
|-----------|---------------------------|-------------------------------|
| 日 程       | 内 容                       | 担当者                           |
| 13：30     | 開会挨拶<br>ABA 紹介・活動報告       | ABA 会長 宮越 一郎<br>ABA 専務理事 近藤 旭 |
| 13：50     | アルミニウム素材について              | YKK AP（株）表面技術室長 伊井 敏彦氏        |
| 14：30     | アルミニウムの表面処理について           | 三協立山（株）技術部 部長 宇野 清文氏          |
| 15：10     | 各種粉体塗装システムと建築用シーリング材との接着性 | office OHSAWA 代表 大澤 悟 氏       |
| 15：55     | 休 憩                       |                               |
| 16：10     | 環境に配慮した塗装仕様の標準化           | ものづくり大学 名誉教授 近藤 照夫氏           |
| 17：40     | 質疑応答                      |                               |
| 17：50     | 閉会挨拶                      | ABA 常務理事 大塚 明朗                |

\* 株式会社マルシン代表取締役

### 3. 講演の概要

#### 3.1 アルミニウム素材について (YKK AP (株) 伊井氏)

フランスの科学者 AL ラボワジェによって、明ばん石が金属の酸化物であるとする説が発表されて以降、電解精錬法が確立されて、現在におけるボーキサイトからアルミニウムが製造されるまでの歴史を解説、また鉄に比べ軽量で耐食性に優れ、かつ鋳造のしやすさおよび加工性、表面処理性が優れるなどの特徴を有するため、1950 年頃からアルミニウムサッシが普及し、エクステリア製品やカーテンウォール、現在では車両ボディに利用されるまでになったと説明があった。

その他、押出加工についての製造工程、ホロー材の押出方法や金型の調整法、熱処理、建築形材に使用する 6063 合金の優位性などの説明もあった。

#### 3.2 アルミニウムの表面処理について (三協立山 (株) 宇野氏)

アルミニウム産業は富山県を代表する産業であり、高峰譲吉博士による富山県の水力発電等に着眼した一大アルミ産地化構想によって誕生し、日用品や建材等の様々な製品展開を経て、現在のような総合的アルミ産業の地域になった経緯があることを解説された。

また、アルミニウム建材には、外観意匠、耐候性等

の化学的性質、強度等の物理的性質および経済性が求められ、これらを満たすために他の素材等と複合化する必要がある、その代表例である陽極酸化皮膜処理について説明があった。皮膜の表面が硬いという長所の半面、アルカリ等の薬品に弱く、長期使用で干渉色が発生しやすく、色調が限定されるという短所も持ち合わせていると説明があった。

特に強調していたのは陽極酸化塗装複合皮膜は陽極酸化皮膜にクリヤー塗装を施したもので、JIS H8602 によって性能区分等が規格化され、製品が安定しているということ。昨今のトレンドとして電着クリヤー後に木目化粧シート仕様が流行しているとのことだった。

結びには、今後、陽極酸化皮膜処理と粉体塗料による仕様への期待感を述べられた。

#### 3.3 各種粉体塗装システムと建築用シーリング材との接着性 (office OHSAWA 大澤氏)

アルミニウム建材関連では環境に優しい粉体塗装システムに注目が集まる一方、粉体塗装とシーリング材の接着耐久性評価に関する研究報告が少ない点に着目され研究を開始されたとのこと。

外装用アルミニウム建材に適用するシーリング材では、一般的である 2 成分形変成シリコン系、工場シールに使用される 2 成分形ポリサルファイド系、1 成分形ポリウレタン系、さらに今後期待される 2 成分形シリル化アクリレート系シーリング材と、比較用に 2 成分形シリコン系を取り上げ、粉体塗装システムと溶剤系塗装システムにおける引張接着性試験および耐久性試験の評価結果を解説された。

#### 3.4 環境に配慮した塗装仕様の標準化 (ものづくり大学名誉教授近藤照夫氏)

アルミニウム合金材料に対する工場での環境配慮形塗装仕様とは陽極酸化皮膜処理もしくはクロムフリー系化成皮膜処理を適用した上での粉体塗料を塗装することであり、その論拠として日本建築仕上学会で 2006 年から続く研究開発と (一社) 軽金属製品協会において 2009 年から続く粉体塗料を題材とした委員会活動を紹介。この 10 年以上にもわたる研究の中で 50



写真 1 YKK AP (株) 伊井氏



写真 2 三協立山 (株) 宇野氏

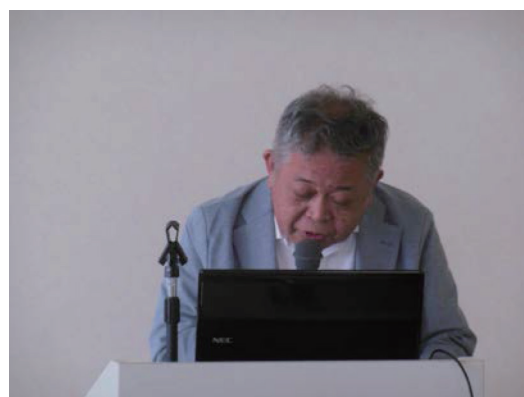


写真 3 office OHSAWA 大澤氏





写真4 ものづくり大学 近藤氏

件以上の口頭報告があり、ABA を中心とした海外視察と軽金属製品協会の委員会における実験結果をまとめた審査論文1件も説明して頂いた。

陽極酸化処理皮膜処理や三価クロム系処理薬剤が従来の溶剤塗装及び多くの硬化系のポリエステル系粉体塗料に対し優れた付着性等を有す一方、ある種の硬化形ポリエステル塗料が耐候性や耐水性に対して建築材料としては物足りない点を示された。また、昨今上市されているフッ素含有の粉体塗料も優れた耐候性を示す一方で、クロムフリー系化成処理薬剤に対してはメーカーや薬剤の種類によって性能差や各種粉体塗料との相性があることに言及し、学会等による研究を離れ、我々のような塗装業者がその組み合わせなどのノウハウを蓄積する段階に入ったことを述べられた。

講演の最後には、最近取り沙汰されている特化則(現在は特定化学物質障害予防規則)への対応に関して、日々変わる規制に対し、安全に対する日進月歩の研究開発を怠ってはいけない、とお話しされた。

## 4. 工場視察

### 4.1 三精工業株式会社

鋼製製品やアルミニウム製品を中心として、加工からめっき、塗装、組立までの製造をしている。本社工場および有磯工場の2工場を有し、塗装設備としては溶剤塗装ライン3ラインと粉体塗装2ラインを有している。

今回の視察では、店舗用什器の加工から粉体塗装、梱包までを一貫して、効率的に実施する有磯工場加工2課棚板班を視察。ロール状の鋼板から製品が自動機により連続的に加工され、リン酸鉄系化成皮膜処理後、連続したコンベアラインに沿って塗装ブースへと搬送、梱包までもが自動化されていた。塗装工程では対象物に表側5ガンと裏側5ガンのレシプロ式塗装機で塗装していた。特定の製品を大量に生産するためのライン速度、吐出量などの調整をし、また塗装ラインの脇には品質ボードが設置されて、塗装機の条件設定値や完成品の抜き取り検査結果記録などが時間毎に記入されていて品質管理の状況の高さが確認できた。



写真5 三協立山 集合写真

### 4.2 三協立山株式会社 三協アルミ社 射水工場

富山軽金属工業(株)として1969年に設立され、2001年には三協アルミ(株)と合併をした後、三協マテリアル(株)との分社化と合併を繰り返して、2012年に現在の三協立山(株)三協アルミ社射水工場となった。押出設備および表面処理設備を有して、アルミニウム合金の押出および陽極酸化皮膜処理と電着塗装などを製造している。

射水工場には1500～6000トンの型材押出機が15基設置されており、その中でも大型の6000トン押出機による押出工程を第5工場棟で見学。押出加工に入る前にビレットを加熱する工程は500℃程度で加熱されており、この日の富山は晴天で前日は全国的1位の暑さだったため、工場は更に熱かった。我々塗装会社も普段暑い中で仕事をしている業界の一つだと思っていたが、ここは比較にならないほど暑かった。

表面処理工程では、定尺寸法で縦吊りにして処理されており、海外で見ると大型の設備で大量生産されていて圧巻だった。その上、熟練従業員による検査工程の他、センサーによる外観検査もされるなど、日本流の丁寧さが随所に見られた。

### 4.3 YKK AP 株式会社 黒部越湖製造所 黒部製造所

1934年に東京都日本橋にサンエス商会を設立してファスナーの加工・販売に始まり、1955年には黒部市に黒部工場を稼働させて、1961年頃からアルミニウム建材の生産を開始した。

最初に見学した黒部越湖製造所では、アルミニウム建材に使用されるクレセントやハンドル、ロック部品、樹脂部品を組立て生産していた。ここでは人間による手作業はほとんど見当たらず、ほぼロボットにより自動化され、随所にセンサーが組み込まれており、規格外の製品は自動的にエラーで弾き出されている。塗装ラインも同様にセンサーとロボットを利用して、塗装枠へ小物部品の吊り掛けしており、徹底した自動化が見られるが、問題点は、異常時の修復に時間を要すること、またロボットを原点復帰させる際に互いが緩衝しないように十分な注意を払わなければならないことなどと説明があった。



写真6 YKK AP 工場見学時

黒部製造所ではビレットの製造がされており、大きな溶解炉が設置され、溶解炉の後はビレットが完成して出てくる様子を見ることができた。

#### 4.4 YKK AP 株式会社 センターパーク

創業 75 周年を記念して、黒部事業所内の 50 ビル周辺エリアに吉田忠雄記念室や展示ホール、技術の歩みを紹介する丸屋根展示館、さらには森の再生を目指すふるさとの森が 2008 年から整備され、2009 年から一般公開されている。

丸屋根展示館と隣接するカフェ＆ラウンジで緑を感じながら休憩をした後、ファスナーやサッシ窓の製造方法およびそれらの歴史や技術に関する展示を見学し

たが、その陳列方法や展示の仕方は大企業ならではの豪華さ。特に建材のカーテンウォールへの事業展開の展示コーナーは小職が最近見たものから海外での採用例なども使用したファサードの断面図や模型付で展示されており、非常にわかりやすかった。

#### 4.5 あとがき

小職としては海外でのサッシ押出工程やアルミニウムの鋳造などの製造工程は実際に数多く見てきたが、国内メーカーは見たことが無かった。見学中驚嘆したことは、工程一つ一つにレベルの高さや丁寧さ、品質の高さ、細かい表示・見える化が進められ、工場はいつ見学者が来てもいいような形で整理整頓されており、見学した 3 社共にやはり国内でのトップメーカー＝世界のトップメーカーだと再認識させられた。

初日の勉強会もまた盛況で終わり、参加者も普段聞けない、今さら聞くのも恥ずかしい、というような基礎知識を学習ができた他、実際の製造工程を見れたことがより知識の理解度を深める形となったと思う。

勉強会後の懇親会においても多くの方に参加いただき、交流を楽しみ、普段各地方にいる正会員・賛助会員同士の情報交換として、ABA の存在意義も非常に価値の高いものとして皆様認識されているとのことだった。これからも引き続き会員に有益な情報や勉強会を提供していきたいと思う。





## 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

両毛支店/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



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



静電粉体塗装装置  
GX8500αβシリーズ

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



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！

粉詰まり検知器Ⅱ



ライン自動化に最適な  
検知器のラインナップ



マルチレベルセンサー

**PARKER  
IONICS**



パーカーエンジニアリング株式会社 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

## 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

<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-marusin.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、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

地球にやさしい粉体塗料

# V-PET Series

**高意匠性シリーズ 特殊模様粉体塗料**

エポキシ/ポリエステル系

### V-PET 特殊模様 サテン

落ち着いた高級感あるサテン調仕上げ

エポキシ/ポリエステル系

### V-PET 特殊模様 リンクル

立体的な 3 分つやからグロスの凸凹模様仕上げ

**パウダーフロンシリーズ ふっ素粉体塗料**

ふっ素樹脂系

### パウダーフロンCW

3 分つや〜フルグロスまで光沢調整が可能

ふっ素樹脂系

### パウダーフロンSELA

ふっ素樹脂とポリエステル樹脂の二層分離形

・・・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**

お問い合わせはー  
●大阪 ☎06-6466-6703 ●東京 ☎03-5710-4505  
●小牧 ☎0568-76-5578 <http://www.dnt.co.jp/>  
塗料相談室フリーダイヤル 0120-98-1716

## 2017年7月－9月の主な組合活動報告

### 1. 日本パウダーコーティング協同組合本部報告

- 1) 第89回理事会(名古屋) 9月8日 出席理事 12名、監事2名 で成立  
理事会の内容につきましては3. 第89回理事会(名古屋)報告を参照下さい。
- 2) パウダー誌編集委員会 7月21日 17 秋季号と 18 新年号に向けて
- 3) IPCO(国際工業塗装高度化推進会議)(塗料報知新聞社会議室) 8月23日
- 4) クオリコート委員会(軽金属製品協会にて) 8月29日
- 5) 東京支部 支部役員会及び JAPCA Rookies(平成 29 年 1 回目) 7月25日
- 6) 北海道支部主催、東京支部及び視察研修部共催、IPCO 協賛の札幌工場見学会及び  
第3回北海道セミナー(㈱中央ネームプレート製作所様にて) 9月13日
- 7) サポイン活動 7月26日 ㈱ヒバラコーポレーション様にて平成29年度第1  
回委員会 オブザーバーとして参加
- 8) 他団体総会他
  - ① 7月12-13日 アルミニウム合金材料工場塗装工業会中部地区第3回勉強会  
(富山) (JAPCA News 等でご紹介。二葉興産㈱社長様他ご参加)
  - ② 9月15日 日本工業塗装協同組合連合会総会(熊本) 5. にて報告。

\* 修正 : 2017 夏季号組合便り 2 1. 2) 第84回理事会(名古屋) ⇒ 第88回理事  
会(大阪)に

### 2. 新会員のご紹介

平成 29 年 8 月 2 日付で静清塗料(㈱)浜松営業所様(静岡県浜松市) ご入会いただきましたの  
でご紹介申し上げます。

#### 静清塗料(㈱)浜松営業所様

〒430-0837 静岡県浜松市南区西島町 1022 番地

TEL 053-426-2231 FAX 053-425-3708

当組合責任者及びご担当者は代表取締役専務の望月 聖之様です。

(本社) 〒422-8009 静岡県静岡市駿河区弥生町 2 番 58 号

(代表取締役社長は 望月 久司様)

- 各種塗料・染料・工業薬品の販売 ● 塗装機械器具の販売 ● 各種塗装工事
- 各種内装品及び内装工事 ● 塗料調色製造 ● 船舶用機械器具の販売・修理及び仲介他

ホームページ : <http://www.seishintoryo.co.jp/aboutus.html>





浜松営業所



本社(静岡市駿河区)  
(ホームページより)

### 3. 第89回理事会(名古屋)報告

#### (1) 承認事項 組合員及び賛助会員入退会について(決議)

##### 1) 組合員入退会

組合員 4 社

- ① 沖山製作所(株) 埼玉県北葛飾郡松伏町上赤岩1037-1  
代表取締役 沖山 雅哉氏 塗装設備業 (東京支部所属) 6月受
- ② 尙タナベ塗工所 新潟県新潟市東区榎町20  
代表取締役 田辺 直氏 塗装業 (東京支部所属) 6月受
- ③ 戸崎産業(株) 兵庫県高砂市 梅井5丁目2-3 塗装業  
代表取締役 戸崎 寿人氏 塗装業 (関西支部所属) 7月受
- ④ 静清塗料(株) 静岡県浜松市南区西島町1022番地(ご加入場所)  
代表取締役専務 望月 聖之氏(塗料販売業) 8月受  
本社 : 静岡県静岡市駿河区弥生町2番58号  
代表取締役社長 望月 久司氏

##### 2) 組合員退会連絡

組合員 1 社

ワイケースチール(株) 平成29年6月退会届受理、正式退会は平成30年3月31日付

#### (承認決議)

- ① 6-8月ご入会の4社に関して審議の結果出席者全員一致で承認された。
- ② 6月退会連絡の1社に関して審議の結果出席者全員一致で平成30年3月31日付の退会が承認された。

☆会員数 : 平成29年8月31日現在

組合員 51社、 賛助会員 22社 合計 73社

#### (2) 報告事項

4-8月の活動状況報告、予算に対する8月31日現在の実績報告、支部報告等を行い出席理事・監事の賛同を得た。

#### 4. 札幌工場見学会&第3回北海道セミナー報告

主催：北海道支部（支部長 村田 晋） 共催：東京支部（支部長 高橋 大、副支部長 小澤 洋一） 特別委員会視察研修部（部長 板橋一博、副部長 高橋大） 協賛：国際工業塗装高度化推進会議（IPCO）（セミナーに関して）

実施日時：9月13日 13:30-17:00

見学先：㈱中央ネームプレート製作所 石狩工場（氏家 界平社長）

〒061-3241 石狩市新港西3丁目749-4

工場見学：13:30-15:00

北海道セミナー：㈱中央ネームプレート製作所様内において

講演者：東京ガスケミカル㈱ 望月 徳三氏（IPCO）（実演を含む）

セミナー及び実演：15:00-17:00

「ドライアイスプラストによる洗浄の活用法」

東京管轄で14名参加。セミナーは東京管轄含めて22名参加。



各種ネームプレート展示場の前で



工場見学風景



実演風景（工場内）



ドライアイスペレットでの剥離風景

【㈱中央ネームプレート製作所】（当組合北海道支部所属）

本社：札幌市東区北39条東一丁目2-17

金属製品製造、印刷加工製品製造業を営業種目とし、グループ会社の㈱CNPエンジニアリングでは電子回路の設計、情報機器の開発・設計をされています。

精密板金加工（データ加工、抜き加工、曲げ加工、溶接加工）－ 塗装前処理加工（脱脂、化成皮膜処理）－ 塗装（メラミン焼付、粉体塗装）－（プリント配線板）－シルクスクリーン印刷等が一貫でできる体制にあり、各業種の業者が少ない中で北海道ならではの経営方法であると言える。他に各種プレート（看板、表示プレート、水道見出票、危険物表示等）、オゾン発生器等々。とにかく多方面のことを行っておられます。

5. 日本工業塗装協同組合総会（熊本） 場所：熊本ホテルキャッスル

9月15日の日本工業塗装協同組合総会・懇親会（九州工業塗装協同組合担当）への参加報告。（復興支援の意味合いもあり熊本での開催となったと伺っています）

九州工業塗装の稲田理事長、工塗連の高橋会長（当組合監事）のご挨拶の後、『熊本地震における第八師団の活動概要』の演題で陸自の品川一佐によるご講演等が行われました。



九州稲田理事長と工塗連の高橋会長



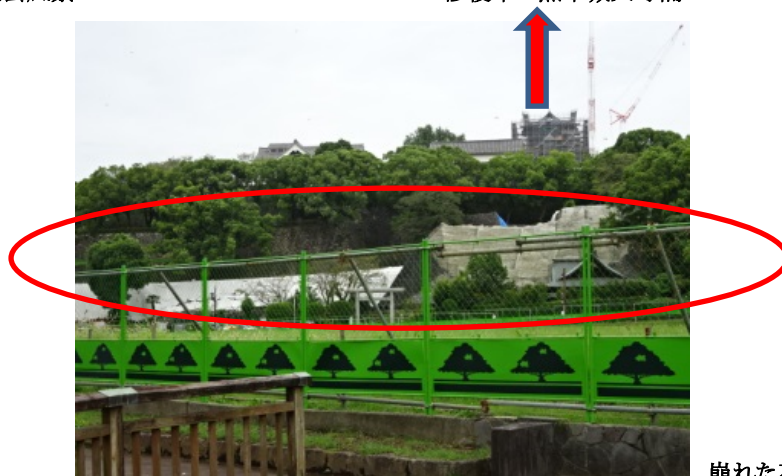
品川一佐によるご講演



懇親会風景



修復中の熊本城天守閣



崩れた石垣(修復中)



日本パウダーコーティング協同組合事務局の福田です。盆前の8月8日PM3時出発でまずは兵庫県高砂市の戸崎産業㈱様に向けて車で出発。(本来は7日出発で8日訪問の予定が台風5号の影響で一日延期)9日の朝8時半に同社訪問。11時頃まで工場見学等させていただき、その後次の訪問先の広島県福山市の㈱協同精機様に向けて車を走らせました。午後の2時半頃到着し工場見学等させていただき夕方4時半頃同社を出て小生の郷里福岡県の片田舎まで車を飛ばしました。その折の企業訪問記です。

## 1. 戸崎産業株式会社

住所： 兵庫県高砂市梅井5丁目2-3 代表取締役 戸崎 寿人氏

面談者： 戸崎社長様とご子息の戸崎 勇人取締役様



戸崎産業㈱事務所前にて



戸崎勇人取締役様と寿人社長様

同社は溶剤焼付塗装と粉体塗装をメインとし、車用の絶縁部品なんかも手がけておられます。

### ① トロリーライン(153m) リン酸鉄処理(シャワー) ガス熱風循環方式焼付

ここでは溶剤静電塗装はサナック4430iとHB5000(エア静電ハンドガン)及び小生も久しぶりにみさせていだいたフェアリングターボディスクを使用されていました。

当組合に関係する粉体塗装は韓国製のシンプルで安かな静電ハンドガンユニットをご使用でした。

### ② パウダーライン(152m) リン酸鉄処理(シャワー) ガス近赤外直火方式+ガス熱風循環方式焼付

ここは当組合として一番見学すべき所で、金属全般に対して細かい部分への入りの良いトリボ帯電方式の静電粉体塗装機をご使用で、トリボならではの特色を生かした取り組みをなされておられます。

### ③ スラットライン(30m) 防塵塗装室

除電機としてTRINCコンパクトイオナイザーやTRINC空間除電器、空気清浄器として岩崎エアテックAT-1200を使用した防塵塗装施設である。

### ④ 自動車用電装部品絶縁用粉体塗装 トリボを使用。電気式熱風循環焼付炉使用。

### ⑤ 表面処理はアルミ3価クロム皮膜処理ラインと強アルカリ脱脂+リン酸鉄処理ライン(共に浸漬)を有する。

### ⑥ ベトナム工場 VIETNAM SUCCESS CO.,LTD

昨年の海外視察研修で訪問させていただいた会社で本社近隣の山口精工㈱様との合併で設立。

ここにつきましては2017新年号にて掲載していますのでご参照下さい。

ご面談時のお話に中で商談時から粉体塗装を増やすべく努力されていると伺って気を強く持てた次第です。

9月22日(金)には旭サナック㈱ユーザー技術教室で「ベトナムへの工場進出と新たな取り組み」という題目で講演されました。(名古屋は9/12に終了。大阪は11/10(金)でこれからです。大阪の方は講演に出向いていただければと思います)

同社は昨年の海外視察研修がご縁でこの6月に組合にご加入いただきました。(大阪支部所属)今後ともよろしくお願い致します。設備関係につきましては同社ホームページをご覧ください。

<http://tozaki-pt.co.jp/facility>

## 2. 株式会社協同精機

住所： 広島県福山市神島町11-15 代表取締役 新川 政夫氏

面談者： 新川社長様とご息女の鍵野 貴子様



第20回パウダー協定会時の新川社長様

同社は30数年前に粉体塗装に取組み、7年前より粉体塗装に特化した方針に切り替えられた。元々は昭和36年に大阪で設立され、岡山を経由して福山の方に工場を建てられた。福山でも神島町は3ヶ所目で平成23年に移転。粉体塗装専用の工場設備を整えられた。この5月より新敷地に第二工場を稼働された。特徴は最長寸法8m、最大重量6tの大型粉体塗装が可能ということである。

- ① 第一工場 3×3×3m粉体塗装ブース 計7ブース 焼付乾燥炉 2基  
塗装ブースはドライ型で間仕切りが開閉型となっている。(大物は間仕切りを開にする)  
表面処理はスチールグリッド処理、リン酸鉄処理(浸漬)、噴霧式リン酸鉄処理(処理槽に入らないもの)の3種類を完備。  
粉体塗装はハンドガンで実施。(グラコ・GEMA製を主にパーカーエンジニアリング製、ホソカワミクロンワグナー製を使用されている。  
戸崎産業様もそうですがベトナムからの研修生の方がおられて同国の方々の勤勉性をおっしゃられてました。特に自分に与えられた塗装機設備を大事にされておられたのには感心しました。(一年経過したものがピカピカでした)
- ② 第二工場 3×3×3m粉体塗装ブース 計3ブース 焼付乾燥炉 1基  
こちらのブースは水洗型でこちらも間仕切りは開閉型となっている。  
敷地面積4800m<sup>2</sup>、建屋は1200m<sup>2</sup>とまだまだ工場内に余裕があるため、必要に合わせて設備導入が可能となっている。敷地的にも同様である。

第一工場と第二工場の間に橋を自前で取り付け時のお話を伺いました。近くの公共の橋の仕様と比べて、自前の場合は必要以上に仕様が厳しくなり結構高いものになったと笑っておられました。

同社は大物品の塗装には自信を持っておられ、その管理方法とサービス力で顧客の信頼性を高め事業拡大に努めて行くということでした。

HP: <http://kyodoseiki.co.jp/>

会社案内 <https://goope.akamaized.net/6674/111217233334b7ck.pdf>



第二工場(新工場)正面より



第二工場(新工場)内部



第二工場側門扉

# 新製品紹介 超美粧性粉体塗料

過去、HAA粉体塗料といえば、温度が伝わりにくいボンベ用途が中心でした。次の世代として耐候性、耐食性などの塗膜性能が改善され、機械、農機具、建機への展開が行われましたが、鋼製家具分野に対しては艶消し性が悪く、艶消しができたとしても肌のラウンドが目立ち、ラインへの導入は難しい状況でした。

今回、第3世代として艶消し性と高平滑性の両立を達成した粉体塗料の新製品をご紹介します。

本製品は硬化速度とフロー性のバランス調整にて高平滑化を達成。上市からまだ短い期間ではありますが、使用ユーザー様からは塗膜外観はもとより塗装作業性に対しても高い評価を頂戴しております。

現在、採用検討段階のお客様も多く、PRTR、ヤニ、エネルギーコスト対策をコンセプトに今後、最も伸びしろが期待される製品です。

## 推奨用途

- デスク
- ロッカー
- 配電盤・発電機
- 間仕切り
- 什器
- 照明

## 特徴

- ・美粧性に特化した艶消し外観
- ・特に鋼製家具用途で高い評価
- ・HAA系粉体塗料
- ・ヤニレスなので炉の汚染が極小
- ・エネルギーコスト CO2削減
- ・オーバーベークにおいても色差・光沢の変化が少ない
- ・ブリッジ抑制
- ・付き回り性良好



超美粧性粉体

従来品

| 塗装仕様 艶消し ホワイト |                     |           |
|---------------|---------------------|-----------|
| 鋼材            | SPCC、SECC、SS鋼板      |           |
| 処理            | 脱脂洗浄                | 足付け#240   |
|               | リン酸鉄処理、<br>リン酸亜鉛処理  | 脱脂洗浄      |
| 塗装            | 静電塗装 コロナ トリボ        |           |
| 焼き付け条件        | 160℃×20分            |           |
| 膜厚            | 60±10μm             |           |
| 使用量           | 115g/m <sup>2</sup> | 塗着効率90%仮定 |

## 鋼製家具用途での塗膜性能 N93近似ホワイト 35G

|                   |                       |           |         |
|-------------------|-----------------------|-----------|---------|
| 光沢                | 60° 鏡面光沢度             |           | 35G     |
| 付着性               | 1mm×100マス碁盤目          |           | 100/100 |
| 硬度                | 三菱鉛筆ユニ 傷              |           | H以上     |
| 耐湿熱性              | 50℃×98%RH×120h        | 外観        | 異常なし    |
|                   |                       | 二次付着性     | 100/100 |
| 耐塩水浸漬             | 3%塩水×20℃×100h         | クロスカット剥離幅 | 0mm     |
| 表面抵抗<br>JIS A1531 | 中性洗剤                  |           | 等級4以上   |
|                   | 10%アンモニア              |           | 等級4以上   |
|                   | 4.4%酢酸                |           | 等級4以上   |
|                   | 証券用インク                |           | 等級3以上   |
| 促進耐候性             | キセノンウェザーオメーター<br>400h | 光沢保持率     | 90%以上   |
|                   |                       | 色差        | 0.3以内   |
| オーバーベーク性          | 220℃×20分              | 光沢変化      | 10G以内   |
|                   |                       | 色差        | 0.5以内   |

リン酸鉄処理鋼板 160℃×20分焼き付け（被塗物温度） 膜厚60μm



ROCK PAINT



# タフロック常備色のご紹介

塗装の低公害化、合理化、省力化及び省資源対策など産業界における塗装に対する要求は益々厳しくなっております。

「タフロック」は当社が低公害塗料の開発の一環として研究を進めてきた粉体塗料です。

当製品にはジブチル錫、トリブチル錫は使用しておりません。



| 樹脂系：ポリエステル樹脂粉体塗料                 |  |              |      |
|----------------------------------|--|--------------|------|
| 品番および品名                          |  | 色相／日塗工番号(目安) | 入り目  |
| 049-0500 J2-0001    ホワイト         |  | N-9.5近似      | 15kg |
| 049-0500 J2-0007    半艶ホワイト       |  | N-9.3近似      |      |
| 049-0500 J2-0011    艶消しホワイト      |  | N-9.5近似      |      |
| 049-0500 J2-0002    ブラック         |  | N-1.0        |      |
| 049-0500 J2-0008    半艶ブラック       |  | N-1.0        |      |
| 049-0500 J2-0012    艶消しブラック      |  | N-1.0近似      |      |
| 049-0500 J2-0003    グレーA         |  | N-6.5近似      |      |
| 049-0500 J2-0005    5 Y 7／1      |  | 25-70B近似     |      |
| 049-0500 J2-0009    半艶5 Y 7／1    |  | 25-70B近似     |      |
| 049-0500 J2-0010    半艶2. 5 Y 9／1 |  | 22-90B近似     |      |
| 特殊色（1）                           |  |              |      |
| 品番および品名                          |  | 色相／日塗工番号(目安) | 入り目  |
| 249-0731    パーマエロー               |  | 22-80X近似     | 20kg |
| 249-0732    レモンエロー               |  | 27-85V近似     |      |
| 249-0733    オレンジ                 |  | 09-60V類似     |      |
| 249-0734    レッド                  |  | 05-40X類似     |      |
| 特殊色（2）メタリック色                     |  |              |      |
| 品番および品名                          |  | 色相／メタリック（粒子） | 入り目  |
| 249-0751    ファインメタリック            |  | 細目ホワイトメタリック  | 20kg |
| 249-0752    メジウムメタリック            |  | 細目           |      |
| 249-0753    サニーメタリック             |  | 中目           |      |
| 249-0754    スパークルメタリック           |  | 粗目           |      |
| 249-0755    ダークグレーメタリック          |  | ブロンズ系        |      |
| 249-0756    シャンパンゴールド            |  | 淡いゴールド       |      |

問い合わせ先 ロックペイント株式会社

東京営業部 TEL 03-3640-6000

大阪営業部 TEL 06-6473-1055



## 新製品のご紹介

# 低発泡性高耐候ポリエステル粉体塗料 コナロンP6400LB

中国塗料株式会社

本製品「コナロンP6400LB」は、ポリエステルH. A. A. 樹脂をベースに、溶融亜鉛メッキ材や鋳物などの素材に起因する塗膜発泡を低減させる機能を付与した粉体塗料です。

また、本製品は、弊社同樹脂系標準品の「コナロンP6000」より耐候性が優れており、当然ながらブロックイソシアネートを使用していないことから、ブロック剤による炉の汚染がない塗料となっております。

現在採用ユーザー様から溶融亜鉛メッキ材上の低発泡性で高評価をいただいております、発泡による補修やリコートなどの低減効果も得られております。

| 特徴  | 用途  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>・素材に起因する発泡の低減</li><li>・耐候性優秀</li><li>・ブロック剤を使用していないので炉の汚染が少ない</li><li>・TGICを使用していないので安全性が高い</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>・ガードレール・標識等の道路資材</li><li>・エアコン室外機</li><li>・屋外配電盤</li><li>・建築外装材 等</li></ul> |

### 【低発泡品と一般品の塗膜外観比較】

コナロン P6400LB（低発泡品）



一般品



### コナロン P6400LB ホワイト全艶での塗膜性能

＜基材：リン酸亜鉛処理鋼板、膜厚：60  $\mu$ 、焼付条件：180℃×20分（基材温度）＞

|          |  |                      |
|----------|--|----------------------|
| 引っかかり硬度  | JIS K 5600-5-4 鉛筆法   | F～H                  |
| 耐中性塩水噴霧性 | JIS K 5600-7-1 500 時間<br>傷なし部：サビ・膨れ等の発生がないこと<br>クロスカット部：テープ剥離 3mm 以下合格 | 外観 異常なし<br>テープ剥離 3mm |
| 耐湿性      | JIS K 5600-7-2 120 時間<br>サビ・膨れ等の発生がないこと                                | 異常なし                 |
| 促進耐候性    | JIS B 7753 サンシャインカーボンアーク灯式<br>1200 時間 光沢保持率                            | 80%以上                |

## 粉体塗料「コナロンシリーズ」のご紹介

| 樹脂系                   | 製品名     | 特性                                    | 硬化条件(※)<br>(基材温度) | 主要用途                                  |
|-----------------------|---------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| エポキシ                  | E4000   | 防食性良好、<br>耐薬品性良好                      | 180℃×15 分         | ドア、耐火扉、<br>鋼管、鉄筋等、<br>主に防食用           |
|                       | E5000   | 速硬化タイプ                                | 230℃×1～2 分        |                                       |
| エポキシ／<br>ポリエステル       | H8000   | 外観良好(全艶～艶消、<br>意匠性、クリア)<br>耐薬品性、耐熱性良好 | 180℃×15 分         | 照明機器、<br>金属家具、<br>事務機器<br>屋内美装用       |
|                       | H8000TF | 薄膜タイプ、高平滑                             |                   |                                       |
|                       | H8300   | PCM用                                  | 240℃×1 分          | 家具、家具装飾品                              |
|                       | H8600   | 低温硬化タイプ                               | 160℃×20 分         | 金属家具等                                 |
| ポリエステル<br>(ウレタン)      | U2100   | 外観良好(全艶、半艶、<br>クリア)<br>耐候性、耐薬品性良好     | 185℃×15 分         | 自動販売機、<br>道路関連資材<br>フェンス、自転車          |
|                       | U2300   | PCM用                                  | 240℃×1 分          | 屋外美装用                                 |
|                       | U2400   | 高耐候性タイプ                               | 185℃×15 分         | 建築外装材                                 |
| ポリエステル<br>(TGIC)      | P7100   | 外観良好(全艶、半艶、<br>意匠性、クリア)<br>耐候性、耐熱性良好  | 180℃×15 分         | 自動販売機、<br>道路関連資材<br>フェンス、自転車<br>屋外美装用 |
|                       | P7100LB | 低発泡タイプ                                |                   |                                       |
|                       | P7300   | PCM用                                  | 240℃×1 分          |                                       |
| ポリエステル<br>(H. A. A. ) | P6000   | ブロック剤フリー<br>TGICフリー                   | 160℃×20 分         | 事務機器、ポンベ<br>道路関連資材<br>屋外美装用           |
|                       | P6400   | 高耐候性タイプ                               | 180℃×20 分         | 建築外装材                                 |
|                       | P6400LB | 低発泡＆高耐候性タイプ                           |                   |                                       |

※記載の数値は標準値です。硬化条件は被塗物の素材や大きさ・ライン条件・光沢等によって異なります。

**☆常備色につきましては、弊社粉体塗料コナロンシリーズカラーブックをご参照ください。**

問い合わせ先：中国塗料株式会社

営業本部 国内営業統括部 工業営業部 (TEL:03-3506-5877)

または最寄りの弊社支店、営業所へお問い合わせください。

(弊社HP：<http://www.cmp.co.jp/>)



## ノードソン粉体塗装最新機器 スペクトラム HD シリーズの紹介

### 1. はじめに（ノードソン株式会社の色替え粉体塗装設備機器の歩み）

国内に於いては、粉体塗装の多色色替え回収ブースシステムのニーズは 2000 年代頃から増加してきたように思える。このテーマは欧米では 1980 年代頃より始まり、特にヨーロッパでは 1 ブース対応の高速色替えブースシステムが 1990 年代に上市され、人気を集めていた。国内ノードソンとしてはヨーロッパで実績のある双子のサイクロン（ツインサイクロン）を搭載したカラーマックスブースシステム（色替えブース）を納入した時期が 2000 年代初期であった。又、現在に至るまで、そのブースシステムをより高速色替え可能なデザインにバージョンアップしてきた。その結果、顧客の要求仕様を満足するブースシリーズをラインナップし、イニシャルコストをも抑えられ導入し易くなったように思える。今回はノードソンの最新の色替え対応機器を紹介致す。

### 2. ノードソン-スペクトラム HD & VT シリーズの紹介

新たな特徴を有したフィードセンター（色替え対応の塗料供給装置）であるスペクトラムシリーズを紹介する。

#### 2-1. スペクトラム HD フィードセンター

このシステムはアンコール HD ガン/HDLV ポンプ/i-コントローラの組み合わせの自動ガンシステムに使用されるフィードセンター（塗料供給装置）である。

写真 1 にその構成を示す。



写真 1

この装置には3つの課題をテーマとして設計されている。その課題を下記に記す。

#### **A、清潔：**

クローズド&ループシステムにより、清潔清掃、安全、清潔環境にて コンタミのリスクを回避する。

#### **B、効率：**

自動清掃システムにより、誰でも いつでも 少量生産でも 短時間で高い品質レベルの色替え清掃ができる。

#### **C、精確**

HDLV ポンプにて 安定清掃、安定吐出、安定塗膜を確保する。

下記に上記内容を詳細に説明する。

#### **クローズド&ループシステムとは**

操作しやすいタッチパネル画面を搭載し、色替え工程をアニメーションで表記し、オペレーターに操作を促す。又、現在状況をモニターでき、その結果ミス無く誰でも短時間で色替え工程を完了できる。このソフトはグラフィック&アイコンで表記され、誰でも簡単に操作できるように工夫されている。塗料制御システム（ガン、レシプロ、ブースの色替えシーケンス）は一箇所で行われるため、オペレーターの効果的な動線が無駄な作業時間を排除する。代表的な操作画面を図1に示す。



**図1**

#### **清潔清掃、安全、清潔環境**

自動色替え清掃のシーケンスにより人が清掃する作業時間を削減する。自動塗料供給のため オペレーターが塗料に触れることが極力無く、且つ色替え作業時も塗料扱い工程を最小限に抑えることができる。

#### **短時間で高いレベルの色替え**

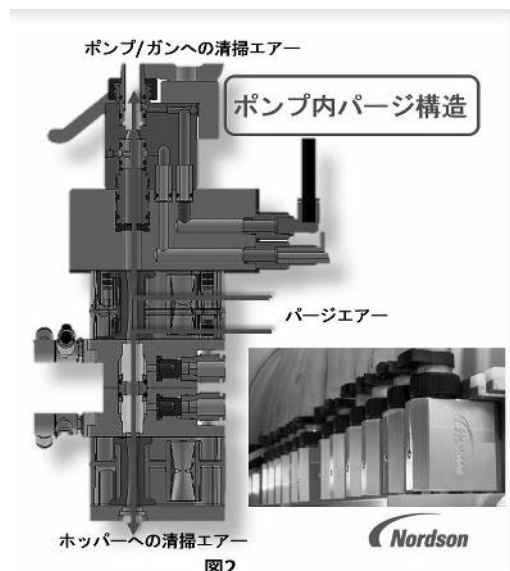
供給ホッパーを円筒錐型にすることで コーナー部を極力無くし 高い圧力の圧縮エアにて自動清掃ができる。搬送用 HDLV により 短時間且つ少ない圧縮エアで多くの塗料が搬送できるため、供給ホッパーの容量を小さくできる。この効果として、短時間での色替え清掃や フレッシュな状態で新粉/回収塗料を使用することができる。3つのレベルセンサー（上/中/下）で ホッパー内の塗料量をセンシングし、タッチパネルに現在状況を表記する。新粉供給システムも標準装備されており、塗料箱に直接吸い込みパイプをセットするだけで、塗料不足分を自動的にホッパーに供給する。最大の利点は色毎のホッパーが不要となることである。

## HDLV ポンプにて 安定

コンプレッサーエアーでの清掃を行うが HDLV ポンプ/ホースはベンチュリー方式と比べ内径が小さいため、より良い清掃安定性が実現できる。HDLV は 2 つの塗料チャンバーを搭載した容積式の定量ポンプとなっている。又ベンチュリータイプ方式に比べ 部品寿命が大幅に UP するため、長い使用期間でも安定塗膜が確保できる。

### 2-3. スペクトラム VT フィードセンター

上記のスペクトラムシリーズのベンチュリーポンプバージョンとして VT フィードセンターをご紹介します



介する。写真 2

このフィードセンターは HDLV ポンプ（ガン用）ではなく、インラインポンプを搭載している。インラインポンプとは過去より発売しているフィードセンター用のガン用ポンプと同じインジェクター方式である。しかしポンプ内部を清掃する仕組みは過去と異なる。図 2 参照。VT フィードセンターはインラインポンプとホッパー経路の間にバルブを設け、そのバルブ開閉と圧縮空気にて ガン側への塗料経路清掃と、ホッパー側への塗料経路清掃を自動で行う。ポンプは異なるが、清掃方式は HD フィードセンターと同様の為、色替えの清掃時間、能力は同じと言える。

### 3. HD アンコールガン New バージョン

アンコール HD ガンの New タイプを上市している。従来の HD ガンは HDLV ポンプでの定量吐出や自動清掃を特徴とし、又スプレー時のエアーを吐出量とは無関係に設定できる事で、コーナー部への塗り易さで評価を得てきたが、近年新たな市場にて人気を得ている。このガン/ポンプの特徴として高吐出量でスプレーする事ができる。MAX の吐出量は 600g/分以上となっている。この事から厚膜塗装の分野（埋設管やエクステリア製品）でも評価を得ている。特に余熱された製品を塗装するに当たっては、短時間でスプレーし厚膜を得たい、更には搬送エアーで余熱を冷却させたくない要望がある。HDLV ポンプではより少ないエアー量で高吐出量が可能になり、この要望に合致した商品となっている。New バージョンでは更に高吐出と部品耐久性を向上させた製品となる。

### 4. カラーマックスⅡブースの紹介

上記スペクトラムシリーズフィードセンターを搭載するブースシステムには、次に紹介するカラーマックスⅡブースがより効果を発揮する。これは過去より国内にて販売実績の有るツインサイクロンを搭載したカラーマックスブースの次世代バージョンである。図 3 にカラーマックブースのイメージを示す。下記にバージョンアップされた部分を紹介する。



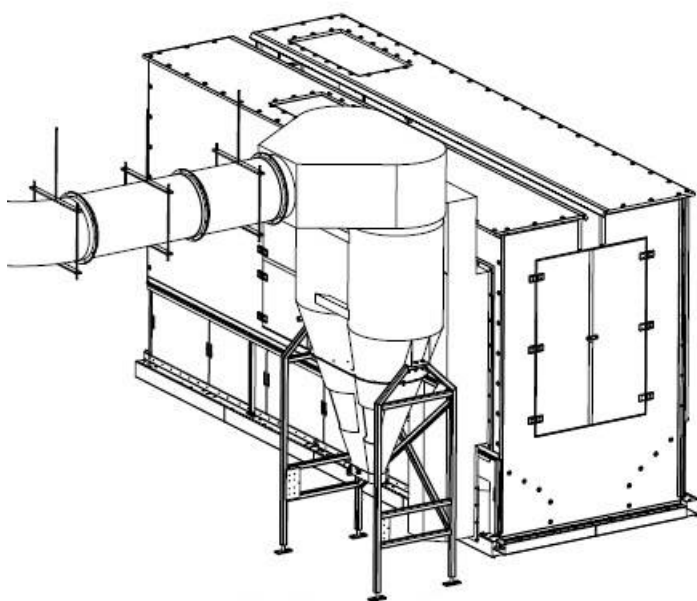


図3 ブースイメージ

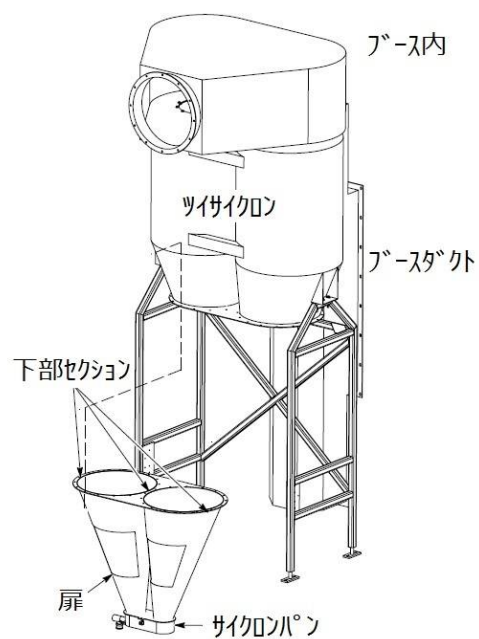


図4

#### 4-1. サイクロン下部の分離機構



写真3



写真4

従来のツイサイクロンの下部セクションが分離できるためサイクロン内部を完全（確実）に清掃することができる。図4 写真3、4参照。

## 4-2. サイクロンクリーニングポート



写真5

照

## 4-3 サイクロンパン (図5 参照)

サイクロン直下には回収粉をタイムリーに供給装置へ戻すため、サイクロンパンを設けた。回収粉を搬送するのは搬送用 HDLV ポンプで フィードセンターに設置されている。このポンプの最大の特徴はベンチュリー型ポンプに比べ搬送能力が3倍で、且つエア使用量が1/2に抑えられることである。そのため多くの回収粉が戻ってきても、直ちに供給装置に戻す事ができる。即ちシステム内の滞留塗料を最小限に抑えることができる仕組みになっている。その効果として、滞留時の塗料品質劣化も少なく、塗装条件設定も容易になり、高い品質の塗装膜が得られる事になる。

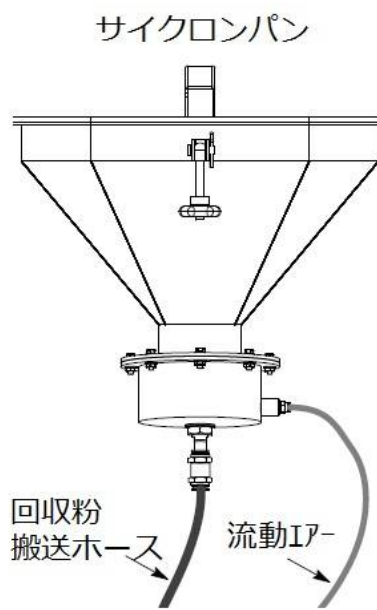


図5

## 5. 資料

インターネット ([www.youtube.com](http://www.youtube.com)) より (spectrum VT Nordson) (Plug&Spray Nordson) で検索すると、上記のノードソン機器動画各種を見ることができる。

<https://www.youtube.com/watch?v=3HvArLbswzg>

[https://www.youtube.com/watch?v=uMgXBOJV09A&index=23&list=PLFmcd2ZC0Nzk0puVbLIukeJ\\_7L9JZuhNk](https://www.youtube.com/watch?v=uMgXBOJV09A&index=23&list=PLFmcd2ZC0Nzk0puVbLIukeJ_7L9JZuhNk)

## 表紙解説

表紙絵画：小島輝夫

表紙写真

秋色の白馬三山

10月の初めには北アルプスの北部の山は紅葉の最盛期になる。この八方尾根の黒菱平からは草紅葉とナナカマド等の紅葉を前景に白馬三山が連なりビューポイントとなっている。

パウダーコーティング

ISSN 1346-6739

2017年10月20日 Vol.17 No.4

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

©2017 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。



# 付 録

協会規格と QUALICOAT 規格対比表 (1)

| 評価項目                              | 評価方法・判定基準  |       | 協会規格                                 | QUALICOAT(粉体) <sup>※1</sup>  |  |
|-----------------------------------|------------|-------|--------------------------------------|--|--|
|                                   |            |       |                                      | Class 3<br>Class 2<br>Class 1.5  | Class 1  |
| 外観<br>*<br>(*は社内<br>管理として<br>も必要) | 試験評価<br>方法 | 評価方法  | 目視                                   | 目視(有効面)  |  |
|                                   |            | 観察距離  | 外装 5m<br>内装 1m<br>(必要に応じて特記)         | 3m   | ←  |
|                                   |            | 観察角度  | 正面                                   | 上面、<br>斜め約 60°   | ←  |
|                                   |            | 光源・照度 | 評価に支障のない光源<br>必要とされる照度               |  |  |
|                                   | 判定基準       |       | 使用上問題となる欠陥なし                         | 素地に達する傷/欠陥なし   | ←  |
| 色調<br>*                           | 試験評価<br>方法 | 評価方法  | 目視<br>(承認見本比較)<br>色彩色差計<br><必要時>     | 目視 (外装 5m/内装 3m)<br>※現場にて  | ←  |
|                                   | 判定基準       |       | 見本と大きな差異なし                           | 均一で十分隠蔽されている事  | ←  |
| 光沢<br>*                           | 試験評価<br>方法 | 評価方法  | 目視<br>(承認見本比較)<br>60 度鏡面光沢度<br><必要時> | 60 度鏡面<br>光沢度<br>(ISO 2813)<br>基準板目視比較<br><測定 NG 時>                                | ←  |
|                                   | 判定基準       |       | 見本と大きな差異なし                           | 粉体塗料製造者<br>指定値<br>±5 (0~30)、<br>±7 (31~70)、<br>±10 (71~100)                        | ←  |
| 塗膜厚さ<br>*                         | 試験評価<br>方法 | 測定方法  | 渦電流式<br>膜厚計                          | 渦電流式<br>膜厚計<br>(ISO2360)*  | ←  |
|                                   |            | 測定箇所  | 面状部材:<br>5 箇所<br>棒状部材:<br>3 箇所       | 5 箇所   | ←  |
|                                   |            | 測定回数  | —                                    | 3~5 回/箇所   | ←  |
|                                   | 判定基準       |       | 設計指定膜厚<br>以上                         | [クラス 3]<br>所定膜厚 50μm<br>平均値 ≥ 所定膜厚<br>最低値 ≥ 所定膜厚 × 80%<br>[クラス 2、1.5]<br>クラス 1 に同じ | 所定膜厚 60μm<br>平均値 ≥ 所定膜厚<br>最低値 ≥<br>所定膜厚 × 80% |
|                                   |            |       |                                      |  |  |

協会規格と QUALICOAT 規格対比表 (2)

| 評価項目                                 | 評価方法・判定基準  |      | 協会規格 | QUALICOAT(粉体)   |         |
|--------------------------------------|------------|------|------|---|---------|
|                                      |            |      |      | Class 3<br>Class 2<br>Class 1.5   | Class 1 |
| エッチング量<br>＊                          | 試験評価<br>方法 | 測定方法 |      | 重量法   | ←       |
|                                      | 判定基準       |      |      | ≧1g/m <sup>2</sup> (標準)<br>≧2g/m <sup>2</sup> (強エッチング <sup>※</sup><br>/SEASIDE)                                 | ←       |
| 皮膜厚さ(陽極<br>酸化皮膜仕様)<br>＊              | 試験評価<br>方法 | 測定方法 |      | 渦電流式<br>膜厚計   |         |
|                                      | 判定基準       |      |      | 3～8μm (SEASIDE 仕様<br>に適用)   |         |
| 皮膜付着量(Cr<br>量、Zr、Ti 量)<br>※化成皮膜<br>＊ | 試験評価<br>方法 | 測定方法 |      | 重量法<br>(ISO 3892)   | ←       |
|                                      | 判定基準       |      |      | クロム酸クロメート：<br>0.6～1.2g/m <sup>2</sup><br>りん酸クロメート：<br>0.6～1.5g/m <sup>2</sup><br>他 3 価のクロメート、ノンクロート：<br>メーカー推奨値 | ←       |

|            |            |        |                                     |   |   |
|------------|------------|--------|-------------------------------------|---|---|
| 塗膜硬度       | 試験評価<br>方法 | 試験方法   | 引っかき硬度<br>(鉛筆法)<br>(JIS K 5600-5-4) | プッフホルツ押込み硬さ<br>試験※2<br>(ISO2815)                  | ← |
|            | 判定基準       |        | 塗膜のキズ<br>F 以上                       | 塗膜の圧痕値<br>80 以上(圧痕長<br>$\leq 1.25\text{mm}$ )     | ← |
| 初期付着性<br>＊ | 試験評価<br>方法 | 試験方法   | 基盤目試験                               | 基盤目試験 (ISO2409)                                   | ← |
|            |            | 基盤目サイズ | 2mm                                 | 1・2・3mm<br>(膜厚による)                                | ← |
|            |            | 基盤目マス数 | 5×5 マス                              | 5×5 マス  | ← |
|            |            | テープ    | セロハン粘着<br>テープ<br>(JIS Z 1522)       | (ISO2409 参照)                                      | ← |
|            | 判定基準       |        | 25/25(分類 1 以下)                      | 0 (欠けは評価対象外)                                      | ← |
| 耐沸騰水性<br>＊ | 試験評価<br>方法 | 試験方法   | 浸せき試験                               | 浸せき試験<br>＊圧力釜試験                                   | ← |
|            |            | 浸せき時間  | 5hr                                 | 2hr<br>＊100kPa×1hr                                | ← |
|            | 判定基準       | 外観     | ふくれ $\leq 2$ (S2)<br>塗膜のはがれなし       | フリスタ-ふくれ $\leq 2$ (S2)<br>塗膜の損傷、はく離なし<br>多少の変色は許容 | ← |
|            |            | 付着性    | 25/25(分類 1 以下)                      | 0 (欠けは評価対象外)                                      | ← |

協会規格と QUALICOAT 規格対比表 (3)

| 評価項目                     | 評価方法・判定基準  |             | 協会規格  | QUALICOAT(粉体)                            |                                    |
|--------------------------|------------|-------------|---|--|------------------------------------|
|                          |            |             |   | Class 3<br>Class 2<br>Class 1.5          | Class 1                            |
| 耐衝撃性<br>耐おもり<br>落下性<br>＊ | 試験評価<br>方法 | 試験方法        | JIS K 5600-5-3<br>耐おもり落下性<br>デュボン式<br>試験後テープはく離試験 | 落体式<br>(ISO6272-1・2 等)<br>試験後テープはく離試験    | 落体式<br>(ISO6272-2 等)<br>テープはく離試験なし |
|                          |            | 撃芯径         | φ 1/2"  | φ 5/8"                                   | ←                                  |
|                          |            | 荷重×落下<br>高さ | 500gf×50cm  | 2.5Nm                                    | ←                                  |
|                          |            | 試験材<br>(板厚) | —   | 5005-H24/H14 (0.8～1mm)                   | ←                                  |
|                          |            | 試験面         | 表打ち   | 裏打ち                                      | ←                                  |
|                          | 判定基準       |             | 塗膜のはがれなし<br>(われは許容)                               | 塗膜にはがれの兆候なし                              | 塗膜にわれ、はがれの兆<br>候なし                 |
| 耐カッピング<br>性<br>＊         | 試験評価<br>方法 | 試験方法        | /   | カッピング試験 (ISO1520)<br>試験後テープはく離試験         | ←<br><br>テープはく離なし                  |
|                          |            | 変形量         |   | ≧5mm                                     | ≧5mm                               |
|                          |            | 試験材<br>(材厚) |   | 5005-H24/H14 (0.8～1mm)                   | ←                                  |
|                          | 判定基準       |             |   | 塗膜にはがれの兆候なし                              | 塗膜にわれ、はがれの兆<br>候なし                 |
|                          | 耐屈曲性<br>＊  | 試験評価<br>方法  |   | 試験方法                                     | /                                  |
| 曲げ径 φ                    |            |             | ≦φ 5mm  | ≦φ 5mm                                   |                                    |
| 試験材<br>(材厚)              |            |             | 5005-H24/H14 (0.8～1mm)                            | ←  |                                    |
| 判定基準                     |            | 塗膜にはがれの兆候なし | 塗膜にわれ、はがれの兆<br>候なし                                |  |                                    |
| 耐加工性                     |            | 試験評価<br>方法  | 試験方法  | 切断：<br>鋸刃、シャーリング<br>孔あけ：<br>ドリリング        |                                    |
|                          | 判定基準       |             | われ、はがれなし  | 塗膜にわれ、欠けなし                               | ←                                  |
| 耐溶剤性                     | 試験評価<br>方法 | 試験方法        | ラビング試験<br>(綿棒 30 往復)                              | ラビング試験<br>(綿布 30 往復)                     | ←                                  |
|                          |            | 供試溶剤        | IPA   | キシレン<br>(or 委員会承認溶剤)                     | ←                                  |
|                          | 判定基準       |             | 変退色や<br>著しい光沢変化なし                                 | 爪で傷がつかないこと／<br>目視変化なし／僅かな光<br>沢低下(≦5)は許容 | ←                                  |



協会規格と QUALICOAT 規格対比表 (4)

| 評価項目     | 評価方法・判定基準 |               | 協会規格                  | QUALICOAT(粉体)  |         |
|----------|-----------|---------------|-----------------------|--|---------|
|          |           |               |                       | Class 3<br>Class 2<br>Class 1.5                        | Class 1 |
| 耐アルカリ性   | 試験評価方法    | 試験方法          | リング接触<br>又はスポンジ滴下     | /  | /       |
|          |           | 供試薬品          | 飽和水酸化 Ca(20℃)         |  |         |
|          |           | 試験条件          | 24hr                  |  |         |
|          | 判定基準      |               | 変退色や著しい光沢変化、ふくれ、はがれなし |  |         |
| (耐モルタル性) | 試験評価方法    | 試験方法          | /                     | 小塊接触試験<br>(EN 12006-1)                                 | ←       |
|          |           | 供試材           |                       | 石灰入りセメントモルタル   | ←       |
|          |           | 試験条件          |                       | 38℃、95%RH×24hr   | ←       |
|          | 判定基準      |               |                       | 残留物なく除去可能なこと<br>外観変化なし(メタリック除く)                        | ←       |
| 耐酸性      | 試験評価方法    | 試験方法          | /                     | 耐亜硫酸湿潤<br>雰囲気性<br>ケステルニッヒ試験<br>(ISO 3231)              | ←       |
|          |           | 供試薬品          |                       | SO <sub>2</sub> ガス(0.2L)                               | ←       |
|          |           | 試験条件          |                       | ((40℃,100%RH)×8hr<br>⇔RT×16hr) ×24 サイクル                | ←       |
|          | 判定基準      | 平面部(外観)       |                       | 変色なきこと、<br>ブリスト-≦2(S2)                                 | ←       |
|          |           | カット部<br>(ふくれ) |                       | <1mm(幅)  | ←       |
|          |           | 判定基準          |                       | 変退色や著しい光沢変化、ふくれ、はがれなし                                  |         |
| 耐湿性      | 試験評価方法    | 試験方法          | /                     | ISO 6270-2   | ←       |
|          |           | 試験条件          |                       | 40℃、100%RH<br>(カットあり)                                  | ←       |
|          |           | 試験条件          |                       | [クラス 3]2000hr<br>[クラス 2、1.5]1000hr                     | 1000hr  |
|          | 判定基準      | 平面部<br>(外観)   |                       | ブリスト-(ふくれ)<br>≦2(S2)<br>[密度 2 サイズ 2]                   | ←       |
|          |           | カット部<br>(ふくれ) |                       | ≦1mm(幅)  | ←       |
|          |           | 判定基準          |                       | 変退色や著しい光沢変化、ふくれ、はがれなし                                  |         |
| 耐食性      | 試験評価方法    | 試験方法          | 中性塩水噴霧試験              | 酢酸酸性塩水噴霧試験<br>(ISO 9227)                               | ←       |
|          |           | 試験条件          | 最長 4000hr             | [クラス 3]2000hr<br>[クラス 2、1.5]1000hr                     | 1000hr  |
|          | 判定基準      | 平面部<br>(外観)   | ふくれ<br>≦2(S2)         | ブリスト-(ふくれ)<br>≦2(S2)                                   | ←       |
|          |           | カット部          | ふくれ幅<br>≦2mm          | ≦16mm <sup>2</sup> (面積)、≦4mm(長さ)                       | ←       |
|          | 試験評価方法    | 試験方法          | /                     | マシユー試験<br>(H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 酢酸酸性塩水浸せき) ※3 | ←       |
|          |           | 試験条件          |                       | 37℃×48hr   | ←       |
|          | 判定基準      | 平面部<br>(外観)   |                       | /  | /       |
|          |           | カット部<br>(ふくれ) |                       |  |         |

協会規格と QUALICOAT 規格対比表 (5)

| 評価項目         | 評価方法・判定基準  |               | 協会規格                              | QUALICOAT(粉体)  |                     |
|--------------|------------|---------------|-----------------------------------|--|---------------------|
|              |            |               |                                   | Class 3<br>Class 2<br>Class 1.5  | Class 1             |
| 耐食性<br>(つづき) | 試験評価<br>方法 | 試験方法          |                                   | 糸状腐食試験<br>SEA SIDE 仕様に適用<br>(ISO 4623-2<br>一部変更)   |                     |
|              |            | 試験条件          |                                   | カットあり<br>(水平および垂直方向各 10cm)、<br>37%塩酸をカット部に滴下(1<br>分)<br>→(40°C,82%RH)×1000hr                   |                     |
|              | 判定基準       | カット部<br>(ふくれ) |                                   | カット部の両サイド 10cm 内の<br>許容限界<br>フィラメント長(最大)≤4mm<br>フィラメント長(平均)≤2mm<br>フィラメント数≤20<br>(ISO 4628-10) |                     |
| 促進耐候性        | 試験評価<br>方法 | 試験方法          |                                   | XWOM 試験<br>(ISO 16474-2)   | ←                   |
|              |            | 試験条件          |                                   | [クラス 2、1.5] 1000hr<br>※クラス 3 は除外   | 1000hr              |
|              | 判定基準       | 光沢保持率         |                                   | [クラス 2]≥90%<br>[クラス 1.5]≥75%   | ≥50%                |
|              |            | 変色            |                                   | [クラス 2]ΔE*ab≤各色規定値(附<br>表)×50%<br>[クラス 1.5]ΔE*ab≤各色規定値(附<br>表)×75%                             | ΔE*ab≤各色<br>規定値(附表) |
| 屋外暴露<br>耐候性  | 試験評価<br>方法 | 試験方法          | 沖縄県<br>南西諸島<br>(北緯 28 度以南)        | 南フロリダ (ISO2810)<br>4 月開始   | ←                   |
|              |            | 暴露方法          | 南面<br>20～30 度                     | [クラス 3]南面 45 度<br>[クラス 2、1.5]南面 5 度  | 南面 5 度              |
|              |            | 暴露期間          | 2 年・1 年                           | [クラス 3] 10 年<br>[クラス 2] 3 年<br>[クラス 1.5] 2 年   | 1 年                 |
|              | 判定基準       | 外観            | 著しいふくれ、はがれな<br>し                  | 指定期間暴露後、ΔE*ab≤各色<br>規定値(附表)  | ←                   |
|              |            | 変色            | 著しい変退色なし                          |  |                     |
|              |            | 光沢保持率         |                                   | ≥50%   | ←                   |
|              |            | 白亜化           | 等級 1 以下                           |  |                     |
|              |            | 付着性           | 25/25<br>(分類 1 以下)<br>幅 2mm・25 マス |  |                     |

※1：QUALICOAT 規定書 第 14 版。

※2：QUALICOAT 規定書 第 14 版（2016 年 1 月 1 日更新文書）では、塗装工場に対する認証審査項目および認証塗  
装工場における品質管理の試験項目からブッフホルツ押込み硬さ試験が削除された。

※3：QUALICOAT 規定書 第 14 版（2016 年 1 月 1 日更新文書）では、認証塗装工場における品質管理の試験項目か  
らマッシュー試験が削除された。

パウダーコーティング ISSN 1346-6739  
二〇一七年十月二〇日 Vol.17 No.4  
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