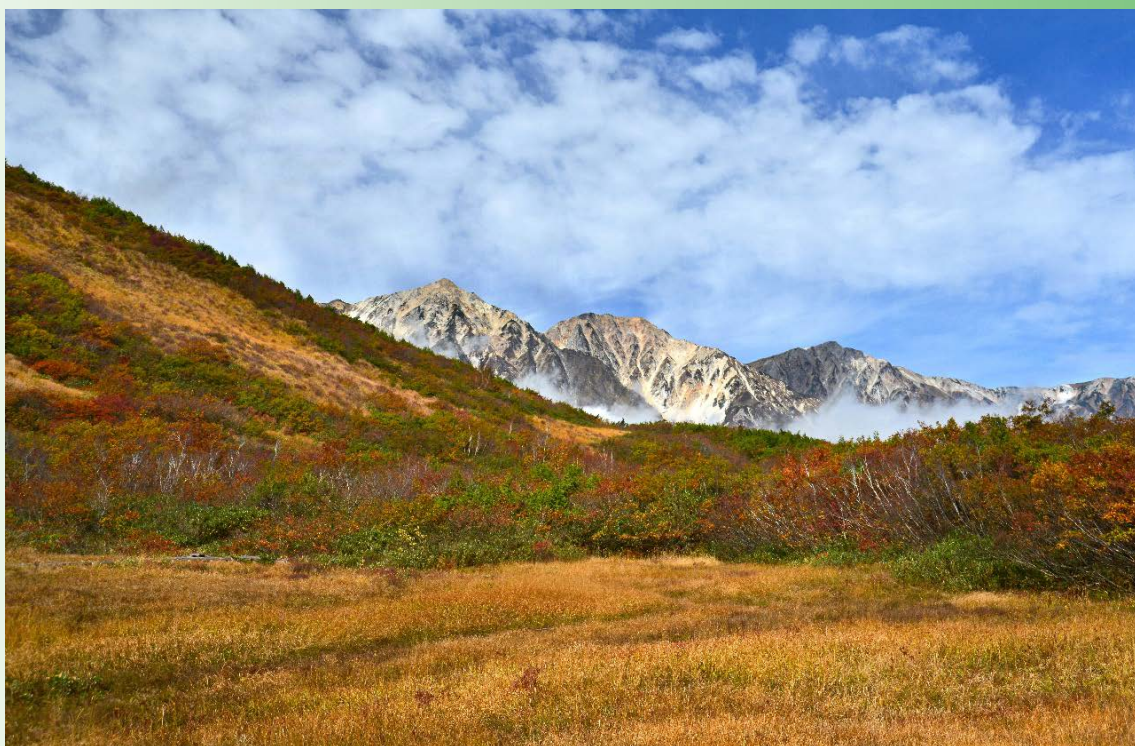


# パウダーコーティング

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株)	
	野本 壮一 (日本パーカラライジング株)	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**

**株式会社ケット科学研究所**

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

コンパクトで使いやすく、  
模様見本を含め全色掲載

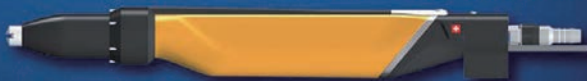
1カートン (15kg) よりオーダーOK

久保寿ペイント株式会社

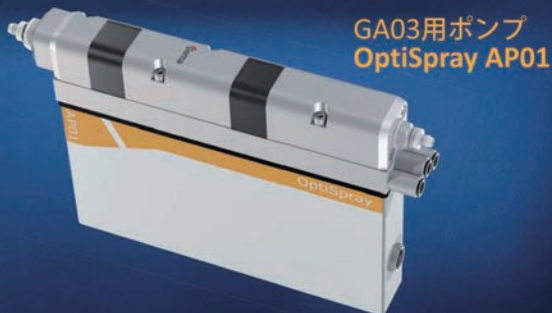
本社・工場：〒533-0031 大阪市東淀川区西淡路3丁目15番27号 TEL (06) 6815-3111 FAX (06) 6323-5881  
関東営業所 TEL (048)660-1200 FAX (048)660-1202 九州営業所 TEL (092)411-7011 FAX (092)411-7041  
名古屋営業所 TEL (052)261-1125 FAX (052)261-1135 <http://www.kuboko.co.jp>



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>



グマコ株式会社

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



エコくん



1 Kg 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 アルティイカラー $\alpha$

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 アルティイカラー $\alpha$  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  
Basic & New

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

ニッペ 工業用塗料

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

環境にやさしい粉体塗料

# 470ック

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

粉体塗料

エコな粉、ええコナ

# 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

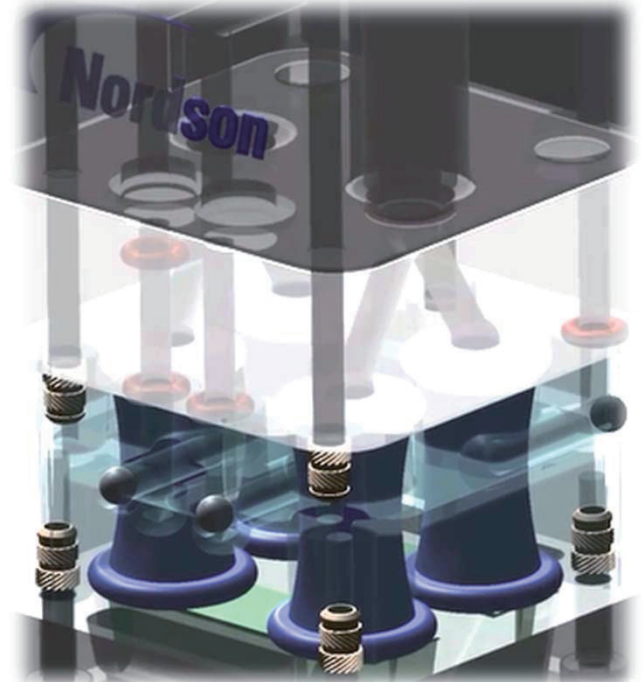
 **ナトコ株式会社**

〒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)





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

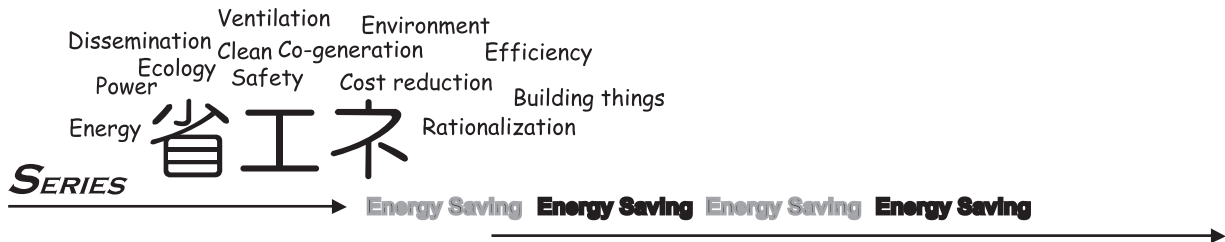
東京都品川区勝島1-5-21

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。

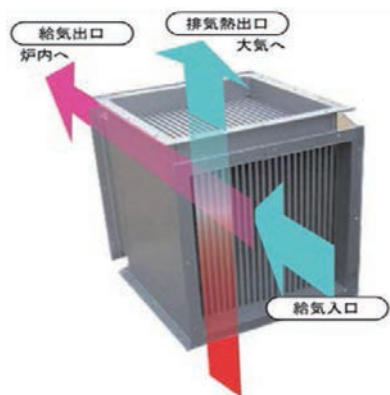


図1 熱交換器の構造(注：インタークーラー(排気/給気熱交換器)すべて、ろう付けのためカシメ構造のフィンチューブと比べフィン効率が良い=コンパクト化、低圧力損失化)

- 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、シリコンヤスズを除去、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。

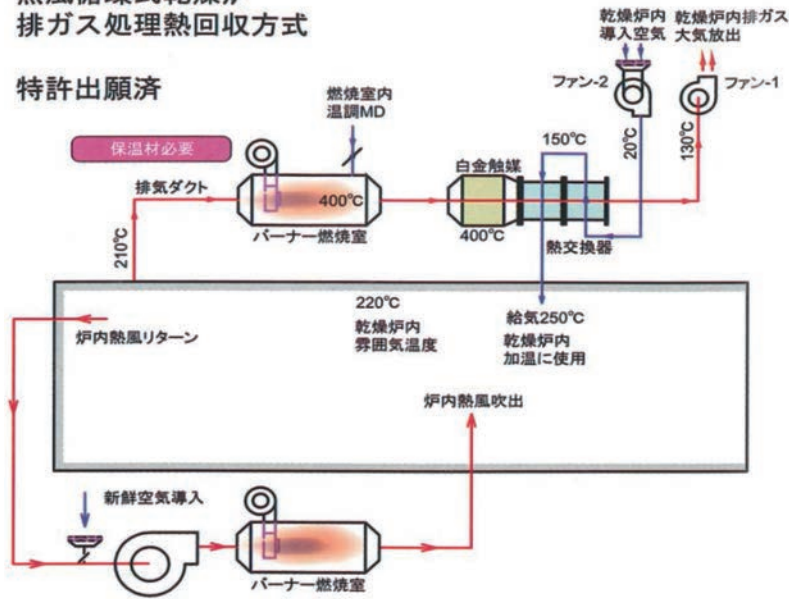
\*熱交換器は2種の流体(今回は気体)間で直接接触させることなく、熱の移動をさせるための機器のことで、バーナー燃焼排ガス経路に設けて、燃焼空気の予熱や乾燥炉等の補助熱源として使用される。

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

システム (1)  
熱風循環式乾燥炉  
排ガス処理熱回収方式

特許出願済



通常の山型炉の場合、出入口より外気を吸い込んでしまうためブースより外に漏れた粉体塗料を乾燥炉に引き込んでしまいます。このシステムでは「排気風量 ≥ 給気風量」とすることができます。

図2 熱風循環式乾燥炉の排ガス処理熱回収方式のシステムフロー

【経過報告】

1) 装置取付け直後

排気二次処理装置にて排ガスはほぼ無臭の状態になり、白煙問題も解消致しました。

2) 排気口付着物について

排気筒は排気二次処理装置設置後も同じものを使用。排気筒角型吹き出し口付近には結晶状の物質が付着しており、この物質を除去して経過観察を行った結果再付着は見受けられなかった。

3) 乾燥炉排ガスについて

概略にも述べてありますように、ウレタン硬化型ポリエステル粉体塗料の場合に焼付時(熱硬化時)白煙が発生。これは同開発の概略-原因物質の調査結果にもあるようにワキ防止剤に使用しているベンジルと硬化剤のブロック剤に使用されているε-カプロラクタムが乾燥炉内に浮遊状態で存在し、この物質が炉内ヤニ及び白煙の原因となっています。

乾燥炉内部壁面の上部にはヤニが溜まりやすく、また内板支持骨材付近ではきらきらと光る粒子状の物質と針状の塊がヤニとは別に付着していました。

ヤニは高沸点物質のVOC成分由来であり、針状の物質はポリエステル樹脂の低分子量成分由来と考えられます。針状の物質を加熱し気化させ捕獲すると白いきらきらした粒子状の物質に変化するようです。

4) 排ガス二次処理装置について

今回の実験装置を(有)山口金属塗装様に設置して1年9ヶ月経過しました。二次処理装置の反応温度は370℃設定で処理しています。

その結果、

- ①稼働1年付近で排出口より白い煙が出るようになりました。
- ②調査すると、排ガスの入口・出口の触媒除去率を測定した結果30%程度の除去率まで処理能力が低下していましたので新しい前処理剤+触媒の交換をしました。
- ③二次処理装置内部の写真では装置内面には付着物の無いことが確認できます(写真1)。
- ④内板はステンレス鋼板が加温され変色して少しこげ茶色になっています(写真2)。
- ⑤前処理剤の入口側の写真で分かるように前処理剤に針状の物質が付着していることが確認できます(写真3)。
- ⑥前処理剤出口側の写真ではその量は格段に減少していることが確認できます(写真4)。
- ⑦触媒入口の写真では触媒への付着物は確認でき

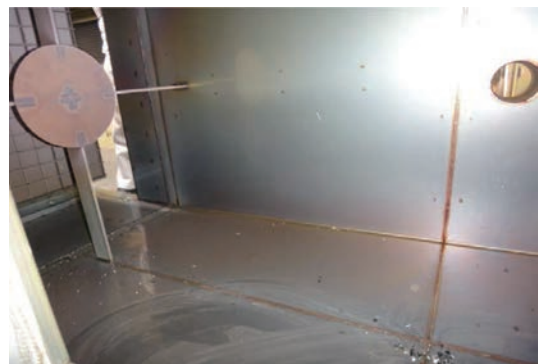
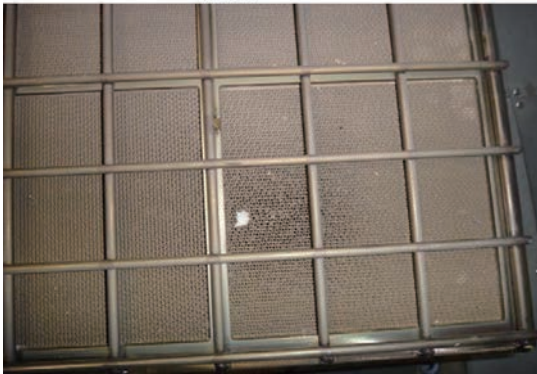


写真1



写真 2

拡大図



全体図

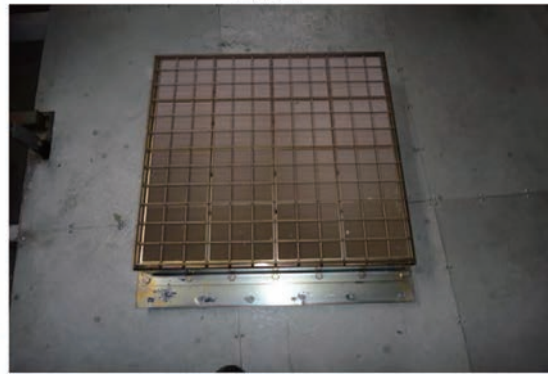


写真 3

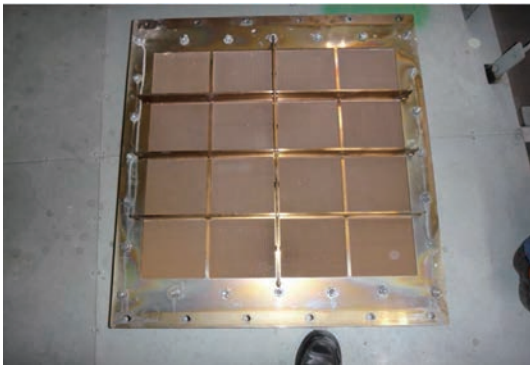


写真 4

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

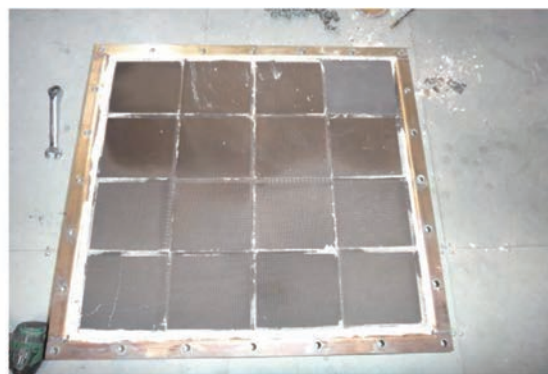


写真 5



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きますので、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。