

組合便り 1

平成28年11月19-23日に日本パウダーコーティング協同組合主催でベトナム・ホーチミン市の視察・研修旅行を行い、22日に消火器のヤマトプロテック㈱ビンジュン工場様を訪問させていただきました。その折に**火災**に関する内容とヤマトプロテック㈱様の**消火器【塗装】**に対する考え方・方向性のご説明を受けました。皆様火災に対しては大変なる注意を払っておられると思いますが、改めてこの基礎的なお話をお読みいただき初心に帰っていただければと思います。 事務局

“**燃烧**”と“**消火**”

※火災の怖さ：一般的に火災の勢いは時間の2乗に比例すると言われます

1. なぜ物は燃えるのか？ ～燃烧について～

★物が燃える(燃烧)とは…



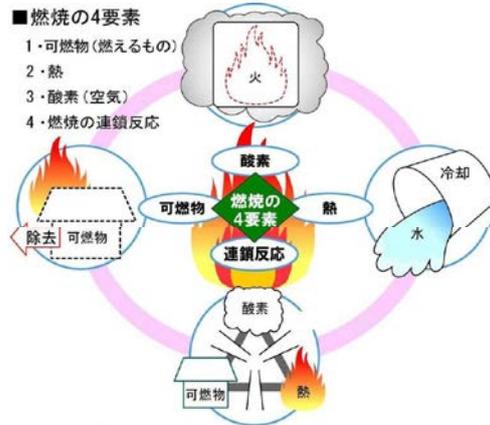
空気中の“酸素”と“燃える物(可燃物)”とが反応して熱と光を発する現象をいいます。

物が燃えるためには

- (a) 可燃物(燃える物)
- (b) 酸素(空気)
- (c) 点火源
- (d) 連鎖反応

の4つすべてが必要です。

これを「**燃烧の4要素**」と呼んでいます。



◆私たちの身近な【**燃烧の4要素**】

- (a) 可燃物の形(燃える物)
火が着いたときに、継続的に燃え続ける固体・液体・気体(詳細は表-1参照)
- (b) 酸素
空気中の酸素濃度は約21%です。
- (c) 点火源(きっかけ)
可燃物によって異なりますが、加熱・炎・電気火花など。
- (d) 連鎖反応 “酸素”と“燃えるもの”の連続反応



(表-1) 私たちの周りにある(a)燃える物(可燃物)

可燃物の形	燃烧の形	燃烧の形の説明・名前	物質例
気体	気体燃烧	気体そのまま燃烧	水素
液体		発生した気体が燃烧(蒸発燃烧)	ガソリン
固体		熱で分解されて発生した気体が燃烧(分解燃烧)	樹脂
		発生した気体が燃烧(蒸発燃烧)	ナフタレン
		熱で分解されて発生した気体が燃烧	パラフィン
	固・気が同時に燃烧	固体の表面と、熱で分解されて発生した気体が同時に燃烧	木材

<物が発火するのに必要な温度>

脱脂綿(228℃) 新聞紙(184℃) 松(208℃) 石炭(358℃) 煙草(172℃)

(**炎**が生まれるまで)

物がある温度以上(高温)になる ⇒ 燃える物から燃える気体が発生 ⇒ 発生した気体が酸素と急激に結びつく ⇒ 熱や光が出る→炎
この熱で、さらに物が燃える(連鎖反応)



(**火**の取扱いについて)

炎(火)は一度燃え始めると“**燃烧の4要素**”がある限り燃え続けます。

“火”は決して軽い気持ちでは取り扱わないでください。

火は私たちの生活に無くてはならないものですが、扱い方次第で、危険な存在になることも忘れないでください。

2. どうやって火は消えるのか? ～消火について～

★燃焼の復習です。

物が燃えはじめるには

- ① 可燃物
- ② 物が燃えるために必要な量の酸素
- ③ 点火源(きっかけ)：熱や電気火花など
そして燃え“続ける”には、プラスして
- ④ 連鎖反応が必要となり

燃焼には全部で「4条件」が必要です。

逆に考えると、この4条件の1以上無くせば… “火”は消えます＝“消火”
具体的には、次の4方法が考えられます。

	燃焼の4要素の除去	消火作用
除去効果	①可燃物を取り去る	可燃物とその場から取り除く 可燃物の供給を停止(ガス等)
窒息効果	②酸素を取り去る	空気を遮断する 酸素濃度を低くする
冷却効果	③熱エネルギーを取り去る	冷却(温度を下げる)水等をかけて 燃焼物の温度(熱)を下げた消す方法
抑制効果	④連鎖反応を遮断	燃焼反応を抑制する

消火装置
消火

(1) 可燃物を取り去る

例1) 燃える物を壊す・移動する

- 燃える物が、他に引火することなく、燃え尽きることにより可燃物が無くなることになり→消火

例2) ガスの元栓を締めてガスの火を消す。

- ガス＝燃える物(気体)なので、燃焼の4条件から可燃物が無くなることになり→消火



-----【具体的には…】-----

昔の大名火消しや、町火消しが、家屋をたたき壊して消火した行為は(例1)。
ガスの元栓を締めることで、消火する行為は(例2)となります。

(2) 酸素を止める(窒息効果)

例1) 燃えている物の表面をおおう

- 燃える物と、酸素の結びつきを阻止することで→消火

例2) 燃えている物に二酸化炭素、窒素などをかける

- 燃えている物に、二酸化炭素・窒素などをかけることで、酸素濃度が低くなり→消火

※ 空気中の酸素濃度は、約21%ですが、酸素濃度が一定以下となると、物は燃えなくなります。

-----【具体的には…】-----

火のついているアルコールランプに、フタをして火を消す行為は
例1)の消火方法のひとつです。

(3) 温度を下げる

例1) 物の温度を、物が“燃えるのに必要な温度”より低くする。

- 水などをかけることによって、燃えている物の温度を下げ、燃える気体の発生を阻止する→消火

-----【具体的には…】-----

使い終わった花火を、バケツに張った水に入れる行為。
温度を下げることによって消火する方法です。



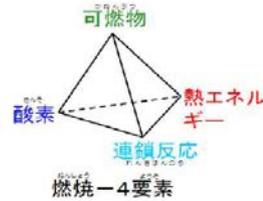
(4)連鎖反応を止める

例) 燃焼の連続的な関係を終わらせる

■ 1～3の要素の相互関係をとめる。

---【一般的な例はなく、科学的な方法のみの消化です】-----

化学反応により、連鎖反応を抑制する



★消火のまとめ

”炎(燃焼)”の4つの弱点を説明しましたが

これらに対し、火災の初期消火に効力を得られるのが皆様の身近にある、消火器となり、A火災・B火災・C火災のマルチに対応できるのがABC粉末消火器となります。



普通火災用



油火災用



電気火災用

火災区分		燃焼物
普通火災	A火災	木材、紙、繊維などの一般可燃物の火災
油火災	B火災	石油類、油脂類などの可燃性液体の火災
電気火災	C火災	通電している電気設備の火災
金属火災	(規定なし)	ナトリウム、マグネシウムなどの金属の火災

消火器の【塗装】について(参考まで)

すべてを奪ってしまう火災に対し、人命・財産・思い出を守るべく消火に対し有効とできる消火や防災機の生産・販売を行う弊社としましては、お客様に【物】では、無く【安全】を購入して頂いているとも言えます。その中、消火器は有事の際の一発勝負・必ず確実に機能する事が要求されるとともに、日本基準業務用消火器の設計品質基準10年に対し屋内外に限らず、沿岸部・高湿度・厨房・駐車場などの排気ガスにさらされ続けるなど、多条件となる設置環境の中で、消火に対して命とも言える【消火薬剤】を守り、蓄圧型消火器においては、常に0.9MPa【海外では1.3MPa前後が多い】の内圧が生じる貯蔵容器の腐食を防止する必要があります。その為、消火器の塗装は装飾塗装以上に品質維持を目的とする要素が強くなります。

【ヤマトプロテック㈱ピンジュン工場における塗装】

大阪工場と同管理を基本に日本向けABC粉末消火器の塗装基準【海外向け:内面塗装無し】は、

塗装前表面処理: 燐酸塩被膜処理

外面塗装: 粉体塗料赤色ポリエステル樹脂焼付け40μ以上

内面塗装: 粉体塗料グレーエポキシ樹脂焼付け30μ以上

【液体消火薬剤100μ以上】

塗装方式: ｺｯﾅ方式【大阪工場:ﾄﾘｯﾌﾟ方式】

塗装条件: ラインパルス 700mm/分

焼付け炉温度200℃ ~ 215℃

として生産を行い、初物は塗装済み容器の耐圧・破壊確認も実施し塗膜状態の品質確認。



平成28年10月－12月の主な組合活動報告

(日本パウダーコーティング協同組合活動報告)

- 1) 「パウダーコーティング」誌秋季号発行 10月20日付
- 2) 粉体塗装研究会セミナー 10月18日
12月6日(工場見学会-新潟の(有)田辺塗工所様)
- 3) クオリコート委員会(軽金属製品協会にて) 11月15日, 12月7日
12月14日 一社)日本サッシ協会にてクオリコート説明会を実施
- 4) 粉体塗装技術要覧第4版追補版の発行 12月20日発刊
(監修パウダー協、塗料報知新聞社発行) **巻末の本の紹介を参照下さい。**
- 5) IPCO(国際工業塗装高度化推進会議)(塗料報知新聞社会議室)
10月19日、12月15日
10月12日 九州工業塗装協同組合主催(IPCO協賛)の九州セミナー(小倉)
- 6) 11月19日～23日 ベトナム・ホーチミン市視察研修旅行(参加者22名)
- 7) 戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業) アドバイザーとして参画
 - ① (有)田辺塗工所 (3年目) 新潟
12月8日 第二回サポイン研究開発推進委員会
 - ② (株)ヒバラコーポレーション(1年目) 茨城
11月1日 第一回サポイン研究開発推進委員会
12月12日 第二回サポイン研究開発推進委員会
- 8) 支部関係
 - ① 名古屋支部年末研修会 12月13日(ローズコートホテルにて)
 - ② 関西支部 10月28日のCEMA第17回技術シンポジウムに参加
 - ③ 東京支部 10月26日 (有)田辺塗工所様工場見学会(10名)
12月13日 支部研修会及び懇親会(20名)
- 9) 関係団体・関係会社等の総会・セミナー等
 - ① 10月28日 CEMA第17回技術シンポジウム(東京及び関西塗料会館)
 - ② 11月2日 スガウエザリング学術講演会(アルカディア市ヶ谷)
 - ② 11月14日 旭サナック(株)第125回ユーザー教室
 - ③ 11月29日 全国中小企業団体中央会創立60周年記念式典
 - ④ 12月16日 「DNT環境塾」が環境配慮形塗装に対する塗装仕様の検討と市場動向について講演する「カーテンウォールコーティングフォーラム」

労働災害を防止するためのリスクアセスメントを実施してますか！
労働安全衛生法が改正されました。(平成28年6月1日施行)

一定の危険有害性のある化学物質(640物質)について

1. 事業場におけるリスクアセスメントが義務づけられました。
2. 譲渡提供時に容器などへのラベル表示が義務づけられました。

1. 健康障害リスクアセスメント

厚生労働省の委託を受け、(株)三菱テクノロジーが平成9月14日より12月1日まで日本全国で12回「GHSラベルを活用したHOW TO職場の安全衛生教育」という題目でセミナー講演が行われました。

この資料は下記アドレスもしくは(株)三菱テクノロジーのホームページからご覧になることができます。

講演1 ラベル表示を活用した 災害の防止

日本大学理工学部 まちづくり工学科 教授 城内 博氏

https://www.mctr.co.jp/koshukai_label/download/jounai_shinagawa_koen1.pdf

講演2 ラベル表示を活用した 職場の安全衛生教育の進め方

(株)三菱テクノロジー 藤井 俊治氏

(藤井氏はパウダー協も協賛して加入してますIPCOの会員です)

https://www.mctr.co.jp/koshukai_label/download/fujii_shinagawa_koen2.pdf

★ 労働災害を防止するためリスクアセスメントを実施しましょう！ (厚生労働省)

http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisaku_jouhou-11300000-Roudouki_junkyokuanzeniseibu/0000099625.pdf

★ 作業前に絵表示を確認(厚生労働省) **次頁参照** (三菱テクノロジー社の講演資料の中にも入っています)

https://www.mctr.co.jp/koshukai_label/download/common15.pdf

2. 火災リスクアセスメント

① 塗装アセスメント : IPCO(国際工業塗装高度化推進会議)環境部会編

② 粉体塗装火災リスクアセスメント実施マニュアル JAPCA Rookies作成

③ 粉体塗装 : 粉体塗装火災防止入門 JAPCA Rookies作成

以上は、パウダー協ホームページのトップページであるJAPCA Infomationの [粉体塗装の火災防止リスクアセスメントについて](#) に入っています。

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

今後も折を見て支部会等にて講習会を行って行く予定です。

作業前に絵表示を確認!

	絵表示	具体的な危険性・有害性	注意事項
危険性		爆発物：火災、爆風または飛散危険性 熱すると火災または爆発のおそれ	熱、高温のもの、火花、裸火および他の着火源から遠ざけること。禁煙。
		可燃性／引火性の高いガス、エアゾール 引火性の高い液体および蒸気 可燃性固体 熱すると火災または爆発のおそれ 空気に触れると自然発火 水に触れると可燃性／引火性ガスを発生	保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を 着用すること。 規則にしたがって保管すること。(爆発物) 換気のよい場所で保管すること。
		発火または爆発のおそれ 火災助長のおそれ	火災の場合：区域より退避させ、爆発の危険性があるため、離れた距離から消火すること。(爆発物) 内容物／容器を法令にしたがって廃棄すること。
		高圧ガス：熱すると爆発のおそれ 深冷液化ガスの場合：凍傷または傷害のおそれ	日光から遮断し、換気のよい場所で保管すること。 耐寒手袋および保護面または保護眼鏡を着用すること。
		金属腐食のおそれ	他の容器に移し替えないこと。
健康有害性		重篤な皮膚の薬傷 重篤な眼の損傷	粉じんまたはミストを吸入しないこと。 皮膚、眼に付けないこと。 取り扱い後はからだをよく洗うこと。 保護衣、保護手袋、保護眼鏡を着用すること。
		飲み込む、吸入するまたは皮膚に接触すると 生命に危険あるいは有毒	蒸気／粉じん／ガス／ミストを吸入しないこと。 口にいたり、皮膚に付けないこと。 屋外または換気のよいところでのみ使用すること。 防じん・防毒マスク、保護衣、保護手袋を着用すること。 施錠して保管すること。
		遺伝子の損傷(遺伝性疾患)のおそれ 発がんのおそれ 生殖能または胎児への悪影響のおそれ 吸入するとアレルギー、喘息、呼吸困難を 引き起こすおそれ 臓器への傷害のおそれ 誤嚥性肺炎のおそれ	皮膚に付いたり、蒸気／ガス／粉じんを吸い込まないこと。 防じん・防毒マスク／保護手袋／保護衣／保護眼鏡 を着用すること。 換気すること。 異常が見られた場合あるいはばく露の懸念がある 場合、医師の診察を受けること。
		飲み込む、吸入するまたは皮膚に接触すると 有害 強い眼への刺激、皮膚刺激 アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ 呼吸器への刺激または眠気やめまいのおそれ	粉じんまたはミストの吸入を避けること 気分が悪い時は医師に連絡すること。 保護具を着用すること。
環境有害性		オゾン層を破壊し、健康および環境に有害	回収またはリサイクルに関する情報について製造者 または供給者に問い合わせること。
		水性生物に非常に強い毒性 (短期・長期)	環境への放出を避けること。 内容物／容器を法令にしたがって廃棄すること。

製品紹介

エクセル・インダストリアル・ジャパン(株) (ブランド名 : サメス)

【はじめに】

サメス社は1947年に産業界に静電塗装技術を発表して以来、静電塗装技術の企業として世界の塗装業界をリードする塗装機器メーカーである。日本でも自動車業界を中心に多くの溶剤用の回転塗装機を提供し高い評価を得ている。2015年から横浜に

「エクセル・インダストリアル・ジャパン株式会社」
(フランス サメス社の100%日本現地法人)

を設立し、一般産業市場向けに粉体に限らず溶剤の塗装機器も含めた販売を注力し始めている。サメスの粉体分野での歴史は古く、1962年に世界で

初めての粉体塗装機器を発売して以来、常に粉体塗装市場をリードしてきた。現在においても、世界の4大粉体プレミアムメーカーのひとつとして、世界では高い評価を維持している。サメスの特徴としては、同社ならではのユニークな技術を数多く保持していることが上げられる。200を超える特許を取得している中で、他に類のない、また粉体の世界ではサメス唯一のテクノロジーである粉体用回転式塗装機「イノベル」など、独創的で魅力的な製品群をラインアップしている。サメスの特徴としては、やはり高電圧コントロールが挙げられる。塗着効率を上げるには高電圧を維持しなければならず、同時に安全性も確保する必要がある。特に高い塗着効率を求められる自動車産業や環境意識の高い欧州市場で採まれた高い技術力。それは静電塗装機市場の世界ナンバーワンのシェアを維持できる所以である。



1. 粉体用回転式塗装機(ベル型塗装機)

製品名称…イノベル(粉体用回転式塗装機(ベル型塗装機))

特徴…世界で唯一の回転式塗装機。広いパターンサイズ、大吐出、高塗着効率。サメスのベル型粉体塗装機は1993年の初号機に始まり、1000台以上が世界で稼働中であり、世界で唯一量産されている粉体用回転式塗装機(ベル型塗装機)である。

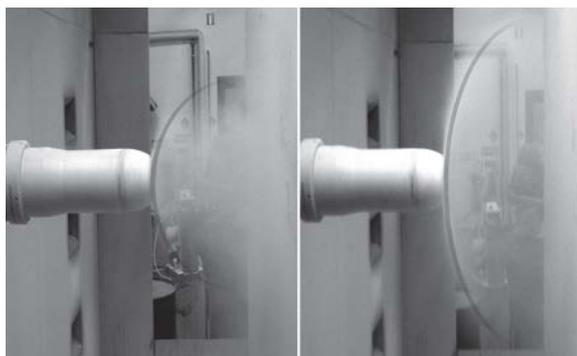
- 特長①：非常に広いパターン幅 - 最大パターンサイズ 450mm
特長②：可変パターンコントロール - 可変パターンコントロール250mm～450mm
特長③：ロボティック粉体塗装対応 - あらゆるロボットメーカーのロボットに対応



特長③



特長①



特長②

2. イージェット2 (粉体用マニュアル・ガンユニット)

製品名称…イージェット2 (粉体用マニュアル・ガンユニット)

特徴…シンプルかつさまざまな現場に対応を可能にしたタフなデザイン。ガンの軽量設計による取りまわしの快適性を追求したモデル。高い塗着効率を維持しながら安定した吐出により高度な塗膜品質を得られる。② 丁取りやカートリッジシステムなど様々なオプションを用意。コントローラは人間工学に基づき設計され、視認性も高く使いやすい。部品点数を究極に削減した圧倒的なメンテナンス性。

2種類のトリローを用意

- シンプルで使いやすい設計
- 多種多様な機能
- 丈夫なケーシング

② 2タイプの用途

- バイブレーションタイプ:
色替えが多い場合に最適
- ホッパータイプ:
色替えが頻繁におこなわれない場合



バイブレーションタイプ ホッパータイプ

www.sames.com

3. オートマッハジェット (粉体用自動塗装機・自動ガン)

製品名称…オートマッハジェット (粉体用自動塗装機・自動ガン)

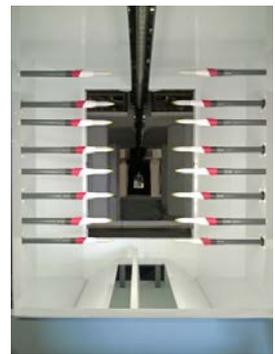
特徴…高塗着効率。シンプルな設計で高い安定性。世界の粉体塗装でもトップクラスのシェアの高い信頼性。数多くのノズル径の平ノズルと丸ノズルを用意。オプションも豊富。

写真①：スイベル・ノズル

写真②： FCC(急速色替え)タイプのオートマッハジェットの設置例



写真①



写真②

4. イーシリーズ (粉体用マニュアル・ガンユニット)

特徴…圧倒的コストパフォーマンス、低予算でサメスの塗装機を導入されたい方に最適。シンプルなアナログ計器のコントローラで安定性と高齢者に対してもわかりやすく使いやすさを追求。



【 おわりに 】

日本では粉体市場の伸びは長年安定しているが、ここ数年は市場が活況になり粉体塗装機器システムの新規投資や更新投資が増えてきている。サメス社の粉体塗装は多くの魅力的な塗装機器群を擁している。未だ日本では馴染みのものとなっていないが、このグローバル・スタンダードの技術を日本市場でも活用して頂くべく、ぜひ一度、導入をご検討いただきたい。

表紙解説

表紙絵画：小島輝夫

表紙写真

晩秋の上高地（田代湿原から穂高岳）

北アルプスの景勝地、上高地、の秋も終わりに近づき田代湿原は濃いきつね色に彩られていた。見上げる穂高の山は薄っすらと雪化粧をして冬支度の姿を見せていた。

パウダーコーティング

ISSN 1346-6739

2017年1月20日 Vol.17 No.1

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。



VIET NAM SUCCESS CO.,LTD. (粉体塗装工場) 日本:戸崎産業株式会社
2016年11月21日訪問 戸崎寿人社長様、伊尻 和博副社長、戸崎勇人 Mg 様
同道 : 墨東建材工業榑田坂社長様、青山専務様



墨東建材工業株式会社 ベトナム工場 2016年11月21日訪問
ご対応 : 墨東建材工業榑田坂社長様、青山専務様、柴田工場長様



ヤマトプロテック株式会社 ベトナム : YPVN 工場(ビンジュン省)

ご対応 : 南 嘉昭本社執行役員様(現地社長を勤められ、25日に帰任される)、
 明星 貴洋現地新社長様、村田修現地副社長様



左が TNP の HUYEN さん、右は会長さんです。 河合先生



TNP 社カタログ

☆ (株)桂精機製作所 ベトナム工場様は海外便りの本文中に掲載

☆ 塗料メーカーの看板等(コーティングメディア 桜井さん撮影)



JOTUN(船より)



NIPSEA(ビステスコフィナンシャルタワー7F)



ローカル塗料会社(KOVA)



ベトナムの日本の家のペンキ!



スプレー缶



TOA(多分タイより)



MAXLITE & DULUXの販売

粉体塗装のバイブル 装いも新しく最新情報を満載 Handbook of Powder Coating

「粉体塗装技術要覧」

改訂 第4版 + 追補版

高品質塗装・コスト削減のヒントあり！

監修：日本パウダーコーティング協同組合 (JAPCA)
編集／発行：塗料報知新聞社
〒162-0805 東京都新宿区矢来町3
TEL：03-3260-6111 FAX：03-3260-6116
<http://www.e-toryo.co.jp/>

粉体塗装・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』の改訂版は、2016年12月に追補版が発行されて新たな装いとなりました。

「改訂版 + 追補版」の組み合わせにより、粉体塗装・塗装機・(前処理を含む) 塗装工程のすべてについて最新情報を網羅しております。“粉体塗装ラインの新規導入”はもとより、“既存のラインの改良”“塗装担当者への教育”といった様々な局面において、必ずやお役に立つことでしょう！

本編と追補版の2冊一組で粉体塗装の全てを網羅！

2013年12月発行
改訂第4版
B5判 192頁
本文モ/加、広告ガ-
定価：6,000円(税別)



2016年12月発行
改訂第4版 追補版
B5判 88頁
本文モ/加、広告ガ-
定価：3,000円(税別)

NEW 改訂第4版 + 追補版はここがオススメ！！

- 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(改訂第4版7社、追補版3社)。
- ②エポキシ、ポリエステル、フッ素樹脂等の焼付硬化(加熱硬化)型粉体塗料の塗膜性能について、鋼板、アルミニウム、鋳物等の素材別性能表を収録(改訂第4版)
- ③流動浸漬塗装法については、品質を左右する流動槽などの装置や予熱、浸漬時間について図表をもとに説明。また、ポリエチレン、ポリアミドなどの樹脂別の物性についても、各種データを掲載している(改訂第4版)。
- ④静電粉体塗装機器について、自動型も含めて最新製品を掲載(改訂第4版:2013年までの製品、追補版2014年~2016年までに上市の最新製品)。
- ⑤続々と上市される次世代の環境にやさしいクロムフリー(ノンクロム)系の塗装前・化成処理技術についても、各社製品を収録(追補版)。

【主な内容】粉体塗料・塗装の専門家が集結、粉体塗装全工程の最新情報を、この2冊で収録！

- (改訂第4版) □粉体塗料の性状・成分・製造方法 □粉体塗料の保管・輸送・作業時の取り扱い方法
□静電粉体塗装方法と塗装システム □流動浸漬塗装法 □トラブルシューティング 等
(追補版) □環境対応の前処理・化成処理技術 □高塗着、色替え時間短縮型の各社の最新粉体塗装機器

お得なセット割引

改訂第4版 + 追補版⇒セット価格では8,000円(税別)とお求めやすくなっております!!

■ご購入は、リニューアルオープン「WEB 塗料報知」(<http://www.e-toryo.co.jp/>)

内の「出版物のご案内」より、お申し込み願います。

パウダーコーティング
二〇一七年一月二〇日
定価 二〇〇〇円
ISSN 1346-6739
Vol.17 No.1

発行：日本パウダーコーティング協同組合 (JAPCA)
東京都港区芝五丁目一六 YCCビル
制作：パウダーコーティング誌制作部