

# パウダーコーティング

2025年夏季号

Vol.25 No.3



# パウダーコーティング

## 2025 年夏季号

持続可能な社会の実現を目指す SDGs (12) .....	7
	奴間 伸茂
トピックス	
エックスライト社 新製品・標準光源装置 Judge LED .....	12
	馬屋原 修
低放射遮熱塗料「サーモレジン SV600」を用いた加熱炉の低放射化について .....	15
	稲富 健三
<組合だより>	
日本パウダーコーティング協同組合 第29回通常総会及び懇親会 .....	24
後付 .....	27

### 編集委員会

編集委員長	柳田 建三 (旭サナック株)	
編集委員	妹脊 学 (久保孝ペイント株)	桜井 智洋 (コーティングメディア)
	八田 崇史 (日本ペイント・インダストリアルコーティングス株)	
	吉田 誠二 (日本パーカライジング株)	
顧問	河合 宏紀 (カワイ EMI)	

## 掲載広告目次

株式会社ケツト科学研究所	1
AGC 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
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	4
ナトコ株式会社	5
旭サナック株式会社	6
一般財団法人日本エルピーガス機器検査協会	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
筒井工業株式会社	22
大日本塗料株式会社	22
パーカーエンジニアリング株式会社	23

**NEW** 膜厚計 L-500

測定、統計、プリントアウト。  
その場で完結。



N=	1	10.9	μm
N=	2	10.8	μm
N=	3	10.5	μm
N=	4	11.3	μm
N=	5	10.9	μm
N=	6	10.9	μm
N=	7	11.1	μm
N=	8	11.2	μm
N=			
N=			
N=			

BLOCK RESULT			
BLOCK 025			
Total N	20		
Avg.	49.0	μm	
S.D.	0.3	μm	
Max.	49.6	μm	
Min.	48.4	μm	

■ 印字例  
測定結果や統計計算結果を即時に印刷できます。



■ 測定例  
手持ちでも平置きでも測定しやすい形状です。

- 高精度・多機能なプリンタ搭載器
- 検量線メモリと調整データ搭載の新型プローブ
- 調整方法などを対話形式で表示する大型ディスプレイ搭載
- 統計計算機能内蔵（ブロック統計・グループ統計/測定回数・平均値・標準偏差・最大値・最小値）
- 上下限アラーム、連続/ホールド測定ほか、多くの機能を搭載

スペック詳細や使い方動画などは、コチラ



**株式会社ケット科学研究所**

東京本社 〒143-8507 東京都大田区南馬込1-8-1  
西日本支店/北海道営業所/東北営業所/東海営業所/九州営業所  
URL: <https://www.kett.co.jp/> E-mail: [sales@kett.co.jp](mailto:sales@kett.co.jp)

**AGC**

**ECO**

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  
AGC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

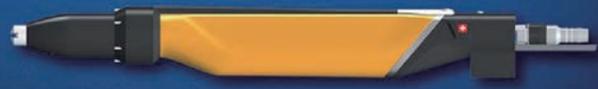
1カートン (15kg) よりオーダーOK

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>

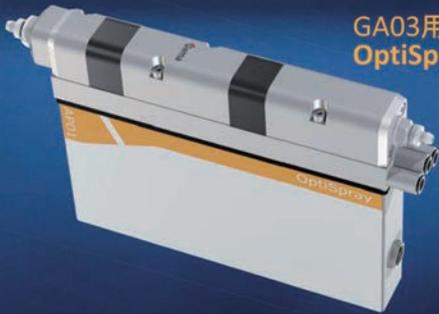


自動ガン OptiGun GA03



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>

GRACO 株式会社  
ゲマ事業部  
〒224-0025 横浜市区築区早瀬1-27-12  
TEL: 045-593-7335 / FAX: 045-593-7336

**ULTICOLOR**

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 アルティカラー<sup>®</sup> 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 アルティカラー<sup>®</sup> 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/>

**47ロック<sup>®</sup>**  
**超美粧性粉体塗料**

第3世代  
**HAA**  
粉体塗料

つや消し性と  
高平滑性の両立

推奨用途

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



詳しい使用方法等については、最寄りの営業所へお問い合わせください。

**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  
ロックペイントのホームページ <http://www.rockpaint.co.jp>

粉体塗料

エコな粉、ええコナ

エコナ®

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
- ファインレザータイプ、  
レザーサテンタイプ
- エッジカバータイプ



ユニークな発想で新しい価値を創造する◎

**ナトコ株式会社**

〒470-0213 愛知県みよし市打越町生眞山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)

デュアル電界方式静電粉体ハンドガンユニット

# Eco Dual

AXR II -100DF・AXR II -100ST・AXR II -100FB  
 AXR II -200DF・AXR II -100ST・AXR II -100FB

新荷電方式 = デュアル電界方式  
 高い塗着効率と美粧仕上がりを両立

**塗料使用量削減**

塗料への帯電効率が高く、塗料使用量の削減、補正量の減少、産廃量の削減も期待できます。

**仕上がり性向上**

高い帯電効率を保ちながらフリーイオンの発生を抑え、平滑な仕上がり面が得られます。

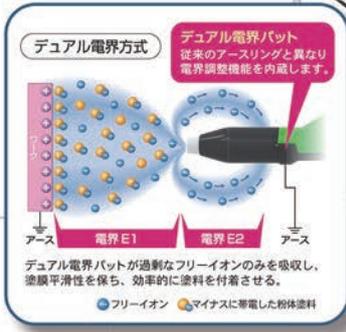
**作業時間の短縮**

最大吐出量が約350g/minとなり、短時間でより多くの塗料を付着させることができ、作業効率が向上します。

**塗料飛散抑制**

新設計のインジェクタにより、従来よりも少ないエアで塗料を供給でき、吹き飛ばし等塗料の飛散を抑制します。

豊富な  
ノズルバリエーション  
最適な条件で  
使用可能!



ユニットバリエーション  
ご用途に合わせて選択できます

- ・部分流動タイプ
- ・攪拌ホッパタイプ
- ・流動タイプ

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



「Eco Dual」および「Eco Coater」は旭サナック株式会社の登録商標です。

## SDGsやBCPへの対応もISO認証で

LIA-ACは、公平・公正・迅速・丁寧・  
 親切な審査を心がけています。  
 プライバシーマークは、個人情報の  
 保護や運用の状況が適切である  
 事業者の証です。



一般財団法人日本エルピーガス機器検査協会  
**ISO 審査センター (LIA-AC)**



〒105-0004 東京都港区新橋 1-18-6 共栄火災ビル 7F  
 TEL 03-3580-3421 (直通) / 03-5512-7921 (代表)  
<https://www.lia.or.jp/lia-ac/>  
 プライバシーマークの審査についてもご相談ください。

## (12) いずれも本気だ！～海外粉体塗料メーカーの取り組み～

奴間 伸茂<sup>\*1</sup>

### 1. はじめに

#### 《無公害・低公害自動車用塗料開発 4 大テーマ》

1973 年、私が配属された合成樹脂研究部、通称「樹脂研」の 4 大テーマは、

- 自動車用水性塗料用樹脂の開発
- 自動車用粉体塗料用樹脂の開発
- 自動車用 UV/EB 塗料用樹脂の開発
- 自動車用ハイソリッド塗料用樹脂の開発

であった。

会社が最も大切にしていた課題は、「無公害あるいは低公害塗料の開発」であり、「最重要分野として位置付けていたのが自動車用塗料分野」であったことがよく分かる。

日本では、1950 年代半ばからの高度経済成長期に大衆車の量産が開始され、1964 年に開催された東京オリンピックの直後からモータリゼーションが加速された。

一足先にモータリゼーションが進展した米国では 1960 年代半ばから光化学スモッグなどの大気汚染が大問題となり、1966 年のルール 66<sup>脚注 1)</sup>、1970 年のマスキー法<sup>脚注 2)</sup> 制定など浮遊粒子状物質や光化学オキシダントに係る環境規制が強化された。自動車の排気ガスだけではなく、塗料に使用される溶剤など揮発性有機化合物：VOC に対する規制も厳しくなっていた。

日本でも、1970 年、光化学スモッグによる被害が大々的に報道された。塗料メーカーにおいて「低公害塗料」、「無公害塗料」の開発が一気に推進された。当時の日本では、「環境」という言葉より、「公害」という言葉が多く使われていた。

日本では、1967 年、「公害対策基本法」<sup>脚注 3)</sup>、1993 年、「環境基本法」<sup>脚注 4)</sup> が施行されたが、大気汚染防止のための本格的な法律は、1968 年に施行された「大気汚染防止法」、2006 年に施行された「改正大気汚染防止法」<sup>脚注 5)</sup> であった。

#### 《自動車用粉体塗料の本格的展開は困難》

さて、自動車用水性塗料は、国内自動車メーカーによって、1990 年初頭には水性メタリックベース塗料が海外で先行展開され 2004 年には水性 3WET 塗装システム<sup>脚注 6)</sup> が国内でも展開された。

一方、自動車用粉体塗料は国内では本格的に展開されていない。1973 年の段階では、水性自動車用塗料と共に本命視されていたのだが。

海外では、BMW が 1998 年頃から、自動車ボディ

への粉体クリヤーによる実用塗装の先駆けとして取り組んでおり、特にドイツ・ディンゴルフィンク工場で量産体制を構築した。改めて導入からその後の経過を整理しておく。

- 1994 ～ 2000 年代前半にかけて、BMW は Dingolfing 工場で大規模に粉体クリヤー (Powder Clearcoat, PCC) を導入。粉体塗装設備は Dürr (ドイツの塗装装置メーカー) と連携。
- 当初は成功した技術だったものの、製造コスト (色替え・段取り替えに時間とコストがかかる)・外観品質の課題 (高光沢・均一性に限界。特にメタリックやパールカラーで難あり) などから、最終的には新車ラインから撤退。一部の補修分野や工業製品 (ホイール、建築部材など) には今でも採用されている。
- 現時点では水性ベースコート + 溶剤型クリヤー系が本格的に展開されている。

脚注 1) ルール 66 とは、1966 年、アメリカのカリフォルニア州ロサンゼルス地区において、光化学スモッグの原因となる自動車の排気ガス規制に続いて制定された揮発性有機溶剤：VOC 規制。

脚注 2) マスキー法 (1970 年改正 Clean Air Act) とは、米国で改正された大気汚染防止のための自動車の排気ガス規制の法律。炭化水素 (HC)、一酸化炭素 (CO)、窒素酸化物 (NOx) 低減未達成の自動車の期限以降の販売禁止を義務付けた。厳しすぎる規制に GM はじめ大手自動車メーカーは中々対応できなかったが、1972 年、本田技研工業は世界で初めてマスキー法をクリアする低公害エンジン『CVCC』を開発した。

脚注 3) 公害対策基本法とは、1967 年 (昭和 42 年) に日本初の公害対策を総合的に行うために制定された法律。四大公害病 (熊本の水俣病、新潟の新潟水俣病 (第二水俣病)、三重の四日市ぜんそく、富山のイタイイタイ病) の発生を受け、国民レベルで公害に対する意識が高まり、政府も無視することができなくなったことで制定された法律。7 種類の公害 (大気汚染・水質汚濁・土壌汚染・騒音・振動・地盤沈下・悪臭) を対象とした。

脚注 4) 環境基本法とは、1993 年 (平成 5 年) 制定された日本の環境政策の根幹を定める基本法。この法律制定の前は公害対策基本法で公害対策を、自然環境保全法で自然環境対策を行っていたが、複雑化・地球規模化する環境問題に対応できないことから制定された。環境基本法の施行により、公害対策基本法は廃止され、自然環境保全法も環境基本法の趣旨に沿って改正された。

脚注 5) 改正大気汚染防止法とは、大気汚染防止法の一部を改正する法律 (平成 16 年 5 月 26 日公布) として 2006 年 (平成 18 年) 4 月 1 日に施行された。これにより工場等の固定発生源からの揮発性有機化合物：VOC 排出総量を法による規制と事業者の自主的取組によって削減する取組が現在も継続的に進められている。

脚注 6) 3WET システムでは、中塗り、ベース、クリアを連続で塗装し、最後に一度だけ焼付け乾燥を行う。

\*1 塗料塗装技術研究所 代表

表1 BMWが粉体クリヤーの量産展開を“拡大しなかった”主な理由

技術・運用課題	具体的な内容	影響/結果
外観品質：オレンジピール	粉体クリヤーは溶剤が無く“流れ”が起きにくい ため、表面が平滑化せず凹凸（オレンジピール） が発生しやすい。さらにベースコート（WB） との相互作用でより顕著に。	高級車市場ではクレーム要因になり、研磨工 程を増やすと粉体クリヤー特有の硬度を損ね るため、工程・コストのジレンマが発生
高温焼付条件とエネルギー コスト	粉体粒子を“熔融”させるために従来より約 +50～+60℃高いオープン温度が必要（300°F 台→350°F超）。	高温対応の炉・搬送設備への投資が大きく、 エネルギー原単位も増加
塗り残し領域（エッジ、エ ンジンルーム）	静電粉体はファラデーケージ効果で奥まった凹 部や鋭角エッジに乗りにくい。ボンネット裏や ドア内側はロボット粉体では塗布不可。	Dingolfingではボディを一旦ライン外へ出し 手吹き対応するが、ミュンヘン・レーゲンス ブルクでは湿式クリヤー工程を追加する必要 があり、ライン複雑化
カラーフレキシビリティ/特 殊意匠色への対応	三層パールや超高光沢色などは粉体クリヤー対 応ベースコートの選択肢が限られ、設計自由度 が低下。	個別色ごとに“手吹きクリヤー”を要求する ケースが増え、粉体の省人化メリットが相殺
最新コンパクトプロセス （B1:B2 + 水性2Kクリヤー） の台頭	BMW スパルタンバーク工場ではPPGのB1:B2 水性ベース層+湿式クリヤーを検討。専用プラ イマー工程と高温粉体炉を削減し、 CO <sub>2</sub> ▲30%・VOC▲43%を実証。	“省エネ・省フットプリント・外観向上”の総 合メリットが大きく、新增設ラインでは粉体 クリヤーより優先採用 autogeekonline.net
投資回収とサプライチェー ン	粉体クリヤーは2社（PPG・旧Herberts → Axalta）の限定供給で粉体樹脂・回収設備が高額。	グローバル拠点展開の際、標準化しにくい点 が投資判断で不利に

- 外観品質上の問題としてオレンジピール<sup>脚注7)</sup>や、  
粉体塗装特有のファラデーケージ効果による塗り残  
し領域（エッジ、エンジンルーム）の発生もあった。  
BMWが粉体クリヤーの量産展開を“拡大しなかつ  
た”主な理由を表1にまとめた（GhatGPT4）。

《粉体塗料の本格的展開を目指したい！》

自動車用粉体クリヤーの本格的展開は困難ではある  
が、VOCはゼロに近く、材料の高効率利用（オーバ  
スプレー回収により95%まで使用率が伸び、コスト・  
資源効率とも優れる）、耐チッピング性/耐久性向上  
効果など環境対応塗料としてのメリットは大きい。

筆者は粉体塗料の本格的、継続的展開を強く願っ  
ている。

そこでまず、「実態調査」の一環として、海外粉体  
塗料メーカーの取組み（自動車用粉体クリヤーに拘ら  
ず）を調べてみることにする。

2. 海外粉体塗料メーカーの取組み

筆者は従来、海外塗料メーカー社一社について、  
各社ホームページの調査から始まり、文献情報のイン  
ターネット検索、特許庁の検索システムJ-PlatPatを  
用いた特許検索を粘り強く実施してきた。しかし、膨  
大な時間がかかり、その割にはぬげが多いような気が  
してきた。

ここはやはり生成AIの出番である。

主にChatGPT4を活用することにした。

2.1 AkzoNobelの粉体塗料への取組み

(1) サステナビリティと低エネルギー

低温硬化タイプ「Interpon D-E」シリーズ

標準耐久品（2023発売）に続き、2024年9月  
には150℃で硬化可能なInterpon D2525 Low-E  
をリリース。硬化温度と時間を削減し、エネル  
ギー消費を最大20%、または硬化時間を25%  
最短化。

建築用途に最適で、2018年比で2030年までに  
バリューチェーン全体のCO<sub>2</sub>排出量を50%削  
減する目標に貢献している。

(2) 生産能力の強化

北米での大型設備投資

2024年に北米（ペンシルバニア州、インディ  
アナ州、テネシー州、メキシコ・モンテレイ）  
において、3,000万ドル超の設備投資を実施。  
高度な自動化・デジタル制御を導入し、生産効  
率・品質向上・廃棄物削減を狙っている。

(3) 建築分野への注力とグローバル展開

建築市場での継続的成長

建設市場での需要は順調であり、特にアジアの  
都市開発が追い風となっている。

耐久性・意匠性への注力

質感・色調豊かな粉体塗装（石目調、マット仕  
上げなど）を開発し、液体PVDF（ポリフッ化  
ビニリデン）塗装との差別化を図っている。

脚注7) 外観品質上の問題（オレンジピール）関連文献  
ORANGE PEEL ON BMW CARS EXPLAINED  
[https://newoldcars.com/orange-peel-on-bmw-cars-explained/?utm\\_source=chatgpt.com](https://newoldcars.com/orange-peel-on-bmw-cars-explained/?utm_source=chatgpt.com)

(4) 色・質感のトレンド戦略

Color of the Year (2024:淡いグレー/バイオレット調)

AkzoNobel の Aesthetic Center が世界のデザイナー・トレンド専門家と協業し、流行する色調・質感を分析。2024 年は「Sweet Embrace」(ソフトグレーに微かなバイオレット)とし、粉体でも同一のカラーと質感(メタリック、木目調など)が可

テクスチャー&メタリック表現

独自の粉体技術で単一工程で石目調、金属風、マットなど複雑な表面表現を実現。液体では難しいテクスチャーも可能にし、意匠性を高めている。

(5) マーケティング・営業体制の強化

グローバル組織の再構築

Bob Dirks (Global Segment Manager - Architectural Powder Coatings / アムステルダム拠点) は建築粉体塗料のグローバル戦略を牽引。Gabriel Morales Sada (北米仕様部門) は教育・仕様決定で塗料採用を支援。

EPD (環境製品宣言) 対応

Low-E 製品などに EPD を取得し、環境価値を数値化。顧客に明示し、建材関連の認証導入にも活用している。

(6) EV 関連塗料: Resicoat EVmotor シリーズ

電気自動車 (EV) 向けのモーター絶縁粉体として、Resicoat EVmotor が展開されている。エポキシ系粉体をベースに、UL 1446 の Class F/H に対応した電気絶縁性と耐熱性 (150 ~ 180 °C 運転温度) を持つ。

「髪ピン状」のステーター (hairpin stator) のエッジ部まで均一に被膜し、流れ・ゲルタイムを高精度で制御、漏電やアークの防止に貢献している。

また、EV バッテリー関連用途 (バスバー、セル間、パック外装用) 向けに、Resicoat EVcell / EVpack / EVcooling / EVbusbar なども展開。

UL 94 V-0 および UL 746B 認証を取得し、高誘電強度・耐熱・耐化学性を備えている。

特許級の「ワンスプレー (1 回塗装)」技術により、均一な膜厚を一工程で実現。EV 部品の生産効率と安全性向上を支援している。

(7) 高耐熱粉体: Interpon HT / ACE 600 HT

Interpon HT シリーズは、200 ~ 550°C までの耐熱性能を有し、暖炉や排気管など幅広く採用されている。

特に Interpon ACE 600 HT (WN304QF) は、以下の特長を持つ:

最大 600°C (炭素鋼) / 510°C (アルミ蒸着鋼) まで耐えるシリコン・ポリエステル混合粉体。マフラーや排気フランジなどの過酷な環境下でも色・光沢を維持し、腐食保護効果も備えている。

る。

Reddit のユーザーからも以下のような声が上がっている:

“Akzo Nobel makes a high temp powder specifically for exhaust brackets and manifolds. It's ACE 600 HT WN304QF. It's black in color. It's not a cosmetic coating.

(Reddit は、アメリカ発の掲示板型 SNS である。特に粉体塗装や工業分野での投稿が多いコミュニティ)

AkzoNobel は EV 時代の高絶縁・高効率化をサポートする粉体塗装技術と、内燃機関や重機向けの耐熱コーティング技術を併せて展開することで、「次世代車両」と「従来エンジン車両」の両市場に対する包括的な塗装ソリューションを提供している。

以上、粉体塗料の優位性 (VOC ゼロ、省エネ、高付加価値) を活かし、「サステナブル」「高耐久」「デザイン性」を三位一体で強化しているのが AkzoNobel の戦略である。

2.2 Axalta Coating Systems (米国) の粉体塗料への取り組み

(1) 幅広い技術ポートフォリオ

Axalta は、熱硬化性 (飽和ポリエステル/硬化剤系)・熱可塑性 (プラスチック) の両タイプを含む包括的な粉体技術群を提供している。熱硬化性タイプに使われる硬化剤としては以下のようなものが使われている。

- ・屋外用用途→ヒドロキシアルキルアミド (HAA, 例: Primid®)
- ・屋内用途→トリグリシジルイソシアヌレート (TGIC)
- ・その他→イソシアネート、エポキシなどとのハイブリッドも可能

代表的なブランドには、工業用途向けの Alesta®、特殊環境用の Abcite®、家電用の Talisman、電線用 Wireguard などがある。

特に、配管・バルブ・石油・ガス用途では Nap-Gard® FBE など耐腐食性に優れる製品も揃えている。

(2) サステナビリティへの強いコミットメント

粉体塗料は VOC ゼロ・溶剤不使用で、仕上がり後も揮発性有機化合物をほとんど放出しない。

その上で、ISCC Plus 認証を取得したバイオ系原料を使った製品群「Alesta® BioCore™」を 2024 年 5 月に欧州で導入。CO<sub>2</sub> 排出量を最大 25% 削減。また、LEED 認証や EPD (環境製品宣言) 対応も進め第三者認証で環境パフォーマンスを可視化。

(3) 高性能・コスト効率・作業効率の両立

厚膜・エッジも均一にコートできる高い塗装作業性や、プライマー不要での仕上げが可能な製品もあり、コストと作業効率の向上に寄与。

余剰粉のリサイクル利用にも対応可能で、廃棄ロス削減に貢献。

(4) R&D 投資と技術革新拠点

ペンシルベニア州フィラデルフィアに設置された Global Innovation Center は、塗料業界最大級の R&D センター。粉体塗料技術の進化を牽引中。

また、2024 年には、R&D 100 賞を受賞するなど、革新性の高さが業界からも評価されている。

Axalta Coating Systems は、2030 年までに Scope 1・2 の温室効果ガス排出量を 50%削減し(基準年は 2018 年)、2040 年に全社カーボンニュートラルを達成する戦略を策定している。

2.3 PPG (米国) の粉体塗料への取り組み

(1) 環境対応志向：EnviroLuxe™ Plus シリーズ

EnviroLuxe™ Plus は、「18% のポストインダストリアル再生 PET (rPET)」を配合した粉体で、PFAS 無添加の処方を実現。

従来の高耐久粉体と比べ、CO<sub>2</sub> フットプリントを最大 30%削減しており、持続性と高付加価値を両立している。

この製品は、事務機器、屋外フェンス、棚・ラックなど幅広い用途に最適化されており、色や金属調表現にも富んでいる。

(2) 世界的な生産体制の強化

PPG は米国・ラテンアメリカの 5 工場に合計 4400 万ドルの設備投資を実施(インディアナ州やメキシコなど)し、能力拡充・自動化・ボンデッドメタリック粉体製造・小～大ロット対応が可能になった。

(3) 多機能・高性能粉体のラインナップ

アクリル、エポキシ、エポキシ・ポリエステルハイブリッド、ポリエステル、ウレタン粉体などを取り揃え。

高塗着効率、低焼付温度、シャープエッジ対応、色ムラ・光沢ムラのない均一な色調仕上げ、耐摩耗・耐腐食性など、用途に応じた高機能を提供。「Retroreflective powder "Envirocron LUM"」ではガラスビーズによる世界初のレトロリフレクティブ機能を実現。

(4) 持続可能性を重視した企業戦略

粉体製品を含む「持続可能性に優れた製品(sustainably advantaged solutions)」で 2030 年までに売上の 50%獲得を目標。

2024 年には年平均 4.56 億ドルを R&D に投資し、粉体セグメントにも継続的に資源を割いている。イタリアの施設で 1.5 MW 規模の太陽光+コー

ジェネを導入し、年間 CO<sub>2</sub> 排出量を約 390 t 削減。2025 年には Newsweek「World's Greenest Companies」に選出されるなど、環境評価も向上中である。

(5) 多様な産業用途と色彩対応

RAL カラーパレットに対応し、200 色以上から即日発送可能。

オフィス家具、フェンス、工業機械、輸送機器の金属パーツなど、用途に応じた粉体ソリューションを展開。

一貫した色再現性のデジタル品質管理も進み、車両塗装など高精度用途にも対応。

PPG は、粉体塗料によって「高性能・高意匠性・環境配慮」を一体化させる戦略を推進している。特に EnviroLuxe™ Plus シリーズは、持続可能性を重視する製造業界から強い関心を浴びている。

2.4 Arkema (フランス) の粉体塗料への取り組み

(1) 幅広い技術ポートフォリオ

熱硬化性・熱可塑性の両型粉体樹脂を提供：

熱硬化性では、Reafree® ブランドによる飽和/ハイブリッドポリエステル樹脂を建築・産業用途に展開、熱可塑性系では、Rilsan® PA11 (バイオベース)、Kynar® PVDF、Pebax® TPE、Kepstan® PEKK など高性能ポリマーが利用可能。

(2) 循環型素材への移行 (リサイクル/マスバランス方式)

ポストコンシューマー PET を最大 40%配合した粉体樹脂の製造技術を導入し、製品の炭素フットプリントを最大 20～25%削減。

スペイン Sant Celoni 工場が ISCC+ マスバランス方式認証を取得し、バイオ系・リサイクル系素材を含むグローバル展開基盤整備済。

なお、「マスバランス方式 (Mass Balance Approach)」とは、再生可能資源やリサイクル原料を使った製品の環境貢献量を、公正かつ定量的に評価・割り当てる手法である。とくに化学業界や塗料・プラスチック業界で、バイオマスやリサイクル原料を化石由来原料と混合使用する場合に採用される。

(3) エコデザインによるライフサイクル低負荷化

製品のライフサイクル視点で CO<sub>2</sub> 削減、原材料抑制、耐久性の向上を追求。

Reafree® 製品により、低焼付温度・非金属材料対応など省エネ処理が可能。

(4) R&D・グローバル展開拠点の強化

PA11 粉体の研究開発拠点 (King of Prussia, Cary) を通じて、耐薬品性・柔軟性・水道用途対応品質の高性能粉体を開発。

2025 年には米国 PCI Powder Coating Week でも新素材・技術発表を行い、「サステナブル粉体」にフォーカスしたプレゼンテーションを実施。

(5) 戦略的ポジショニング

粉体塗料市場を戦略的な成長分野と捉え、ゼロ VOC 素材やバイオ/リサイクル素材などに注力。建築、産業、モビリティ、家電など幅広い用途に対応し、脱炭素・素材循環の潮流に応える製品群を展開している。

Arkema は、「性能」「意匠」「持続可能性」のトリプルバランスを志向する粉体塗料市場において、技術革新と環境価値提供でリーダーシップを取る姿勢を鮮明にしている。

2.5 BASF Coatings (BASF の塗料部門) の粉体塗料への取り組み

(1) サステナビリティ戦略と目標設定

2030 年までに 2018 年比で CO<sub>2</sub> 排出量を 40% 削減、マテリアル効率を 25% 向上させる目標を掲げている。

2030 年までに、売上の 40% を“持続可能性”に貢献する製品で得ることを目指している。

(2) マスバランス方式およびバイオマスバランス製品

化石原料とバイオ・再生原料を混合処理し、原料中の比率に基づいて環境価値を割り当てる方式(マスバランス方式/バイオマスバランス)を採用。

2024 年にはこのアプローチによる CO<sub>2</sub> 削減量は約 8,000 トン。さらに 2025 年には 10,000 トン削減を目指している。

(3) 再生可能エネルギーへの転換

米国にあるグリーンビル(オハイオ)およびミシガン州ブラックマン・タウンシップの主要拠点で 100% 再生可能電力に移行し、年間 11,000 トン以上の CO<sub>2</sub> 削減を達成している。

(4) 高機能・意匠性技術

高機能粉体や意匠性表現(マット・メタリック・テクスチャー対応)でも環境と性能の両立を実現。「Energy Organism」「Close the Loops」など、サステナブルな設計・リサイクル循環を示す 6 つの重点アクションを公表。

(5) 協業による業界推進

自動車リフィニッシュ業界やボディショップ向けに、3M と連携し持続可能な施工基準(SOP)を策定。

中国の Li Auto と新素材フォーミュレーションによる低炭素コーティング技術の共同開発も実施。

BASF Coatings は粉体塗料の分野でも、循環型原料・クリーンエネルギー・高機能設計・産業連携を通じて、持続可能な成長モデルを構築している。

3. おわりに

海外の粉体塗料メーカーの動きをまとめると以下のようになる。

- ・バイオ樹脂(非食用)、再生 PET などを採用し、「原料段階で CO<sub>2</sub> 削減」に取り組んでいる。
- ・焼付温度低下や EB/UV 硬化を利用し、エネルギー使用量の削減に注力している。
- ・EPD 取得や SBTi 目標、LEED 適合などによりカーボンニュートラルに及ぼす効果を可視化することにも努めている。
- ・従来の塗装分野だけでなく、EV バッテリーなど新領域向けの高付加価値用途にも対応している。

学ぶべき点はあるのではないだろうか。

今回は国内及び海外の注目すべき粉体塗料技術の一次情報から技術の本質に迫りたい。