

目 次

●技術報告

- I. 新規樹脂被覆グレードの特性とその応用(その2) 1
機能性コーティング技術開発部 勝田 成樹

- II. サランラテックス及びサランレジンの変色と安定化 5
ラテックス技術開発部 松浦 則夫

●解析講座

- 熱分解 GC/MS 法による塗膜の分析技術 11
基盤技術研究所 有機・材料解析領域 大槻 暁

- 製品紹介 17

技術報告

新規樹脂被覆グレードの特性と その応用(その2)

旭化成ケミカルズ(株)
機能性コーティング技術開発部
勝田 成樹

要 旨

旭化成アルミペーストの樹脂被覆グレードは、鱗片状アルミニウム顔料の表面を特殊な樹脂で被覆したアルミニウムペーストである。今回は、緻密で高い輝度を持つ、平均粒径 $10\mu\text{m}$ 以下の微粒径の樹脂被覆グレードを新たに開発したので、これら新規グレードの特性と応用について報告する。

- (1)樹脂を極めて薄く被覆し、ベースアルミの優れた意匠性と緻密感を保持したまま密着性を付与した微粒径の「TR グレード」6点。
(2)ベースアルミの優れた意匠性と緻密感を保持したまま、密着性と耐薬品性を同時に付与した微粒径の「LR グレード」4点。

1. はじめに

従来、自動車ボディー、家電製品および建築物の外観に高級感を与えることを目的として、金属顔料、特に鱗片状アルミニウム顔料を含有する塗料を塗装する、いわゆるメタリック塗装が多く使用されている。

元来、アルミニウム顔料は表面の活性が高い金属であり、酸、塩基および水との反応を起こしやすく、非常に厳しい環境下では塗膜の劣化を招く可能性がある。

*The Properties of new Resin Coated Type
aluminium pastes and their applications*

By Shigeki Katsuta

当社では上記の問題を解決する手段として、アルミニウム顔料の表面をあらかじめ架橋密度の高い樹脂で被覆し、酸、塩基および水との接触を防止して耐候性と耐薬品性とを向上させたアルミペースト「CR グレード」、および被覆樹脂の組成や重合条件などの改良により上記物性を飛躍的に向上させた「HR グレード」を開発、上市し、好評を得ている。



〔氏名〕
勝田 成樹
(かつた しげき)
旭化成ケミカルズ(株)
機能性コーティング技術開発部
主幹研究員

また、樹脂被覆アルミペーストは、樹脂で被覆されているが故に塗料樹脂との密着性や静電塗装時の耐電圧性が高くなることから、このような性能を要求される用途にも幅広く使用されている^{1)~3)}。

1999 年以降、弊社は非常に高い輝度感と高い F/F 性を特長とするアルミニウム顔料「GX シリーズ」を上市した⁴⁾。「GX シリーズ」は、主に自動車向けなどの高級メタリック塗料を中心に使用されている。そしてこの、GX シリーズをベースとし、密着性や、耐薬品性、耐電圧性を付与した樹脂被覆グレードである「HR グレード」を上市した⁵⁾。また新たに、携帯電話のような 2 コートのプラスチック塗料向けに、小粒径 GX シリーズの特徴である、緻密かつ高輝度、高白度、高 F/F 性を最大限に維持しつつ、密着性を付与した薄膜被覆グレードである「TR グレード」を、また、デジタルカメラ等の 1 コートプラスチック塗料向けに、緻密でかつ高輝度、高白度、高 F/F 性をできるだけ維持しつつ、密着性と耐薬品性とを同時に付与するため樹脂組成を改良したグレードである「LR グレード」開発し、上市した⁵⁾。

本報では、平均粒径 10 μm 以下の微粒径グレードをベースとした「TR グレード」、「LR グレード」を新たに開発したので、これらの新規グレードの色調と耐薬品性について紹介する。

2. 実験方法

2.1 供試アルミペースト

供試したアルミペーストを表 1 に示す。なお、本報で「未処理品」とは、樹脂被覆していないアルミペーストのことを言う。

2.2 塗膜性能の評価方法

2.2.1 メタリック塗膜作製方法

表 2 に色調（明度、輝度、F/F 性）、と耐薬品性

の評価に用いた各種メタリック塗膜の作製方法を示す。

表 1. 供試アルミペースト

	6 μm	7 μm	8 μm	8 μm	9 μm	10 μm
平均粒径*1	FD-5060	FD-4070	FD-508H	BS-080	GX-3109	GX-3100
TR グレード	TR-5060	TR-4070	TR-508H	TR-080	TR-3109	TR-3100
LR グレード		LR-4070		LR-080	LR-3109	LR-3100

*1：未処理品の平均粒径の値（レーザー回折法により測定）

表 2. メタリック塗膜作成方法

No.	塗料配合	基板	塗膜作成方法
①	アルミペースト(固形分量) 市販アクリルラッカー シンナー	両面アート紙	9 ミルのアプリケーターで塗装後、24 時間室温で乾燥させる。
②	アルミペースト(固形分量) アクリル樹脂 シンナー	ABS 樹脂板	乾燥膜厚が 15 μm となるようにエアスプレーで吹きつけ塗装し、50℃×30 分熱風循環乾燥機で乾燥させる

2.2.2 色調

本評価は、各種グレードを用いて作製したメタリック塗膜の色調の位置付けを明確にするために行った。

全グレードの色調評価を、表 2 の①の配合を用いて作製したメタリック塗膜で行った。

明るさ(白度)は、L 値をカラーコンピュータ (SM-T, 8-d 方式、スガ試験機株式会社製) で測定した。

輝度は、IV 値をアルコーブ LMA-200 (関西ペイント株式会社製) で測定した。

フリップフロップ性 (F/F 性) は、ハイライト (面色) とシェード (底色) の明るさの差異を示すものである。変角測色計 (スガ試験機株式会社製) を用い、塗膜に対し 45 度で光を入射させ、入射角に対し 80 度 (ハイライト) と 40 度 (シェード) における反射光の L 値をそれぞれ測定し、両 L 値の比率を計算することにより、F/F 性の指標としての F/F 値を算出した。F/F 値が大きいくほど F/F 性が高いことを示す。

2.2.3 耐薬品性

表 2 の②に示した方法で作製した塗装板を、0.1N NaOH 水溶液に浸漬し、オープン中で 55℃×4 時間静置した後、水洗し、水滴をふき取り、自然乾燥

させて、浸漬前後の色差 ΔE (8-d 方式) をカラーコンピュータにより測定した。

3. 評価結果と考察

3.1 色調と耐薬品性

図 1、図 2、図 3 に、新規 TR、LR グレード 10 点と既存 TR、LR グレード 2 点の合計 9 点につき、各々の平均粒径と、輝度 (IV 値)、F/F 性および明るさ (白度:L 値) との関係を示した。また、図 4、図 5 に、新規 TR、LR グレード 10 点と、その未処理品 7 点の合計 17 点につき、各々の平均粒径と、輝度 (IV 値) および F/F 性との関係を示した。

図 6 に、耐薬品性評価結果を示した。

1) TR グレード (TR-5060、TR-4070、TR-508H、TR-080、TR-3109、TR-3100)

・色調: 10 μm 以下の微粒径でも、高輝度、高白度、高 F/F グレードであることを表している。粒径が小さくなくても輝度や F/F 性がそれほど大きく低下していない。(図 1、図 2、図 3)

・耐薬品性: 0.1N NaOH 55℃×4hr 浸漬に対して、耐性は十分でないが、本グレードは、携帯電話のような、メタリック塗膜の上にクリアー層を塗装する 2 コートが主用途であり、実用的には問題はない。(図 6)

ベースである微粒径グレード FD-5060、FD-4070、FD-508H、BS-080、GX-3109、GX-3100 の持つ高輝度、高 F/F 性を維持するため、樹脂被覆による色調低下をできるだけ少なくし、かつ、密着性を付与すべく、極めて薄く樹脂被覆を行った結果と考えられる。(図 4、図 5)

2) LR グレード (LR-4070、LR-080、LR-3109、LR-3100)

・色調: TR グレードと同様に、既存の HR グレードにない、小粒径かつ高輝度、高白度、高 F/F グレードであることを表している。(図

1、図 2、図 3)

・耐薬品性: プラスチック用塗膜の耐アルカリ性試験としては一般的な、0.1N NaOH 55℃×4hr 浸漬には十分な耐性をもっている。(図 6)

樹脂組成や樹脂被覆量、重合方法等を検討することで、新たに開発したグレードが LR グレードである。この LR の手法を用いることにより、0-2100 よりも粒径の小さい、FD-4070、BS-080、GX-3109 に対しても、白度、輝度、F/F 性を高く保持したまま、密着性と実用的な耐薬品性とを同時に持たせることができた。(図 6)

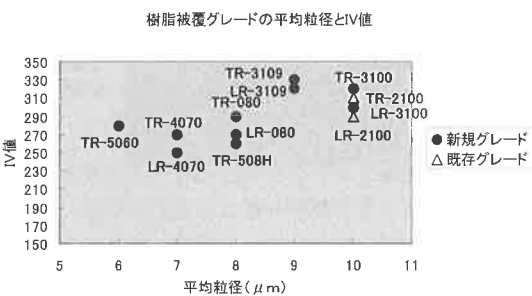


図 1 樹脂被覆グレードの平均粒径と輝度 (IV 値)

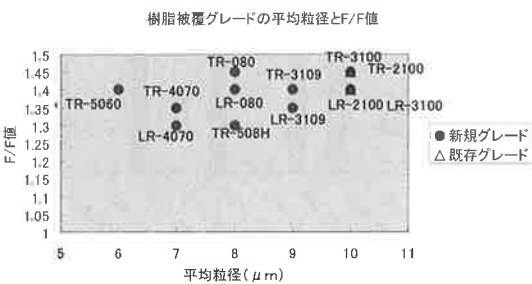


図 2 樹脂被覆グレードの平均粒径と F/F 値

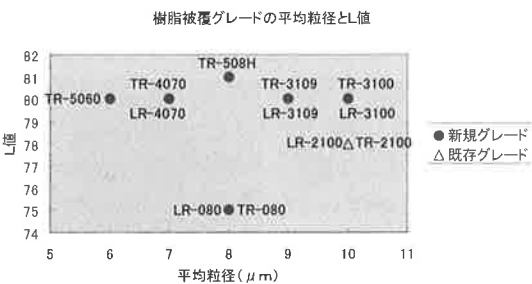


図 3 樹脂被覆グレードの平均粒径と明るさ (白度、L 値)

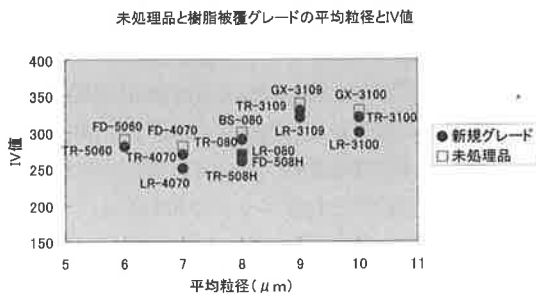


図4 未処理品と樹脂被覆グレードの平均粒径と輝度 (IV 値)

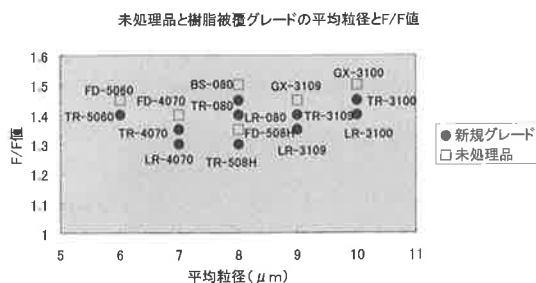


図5 未処理品と樹脂被覆グレードの平均粒径とF/F 値

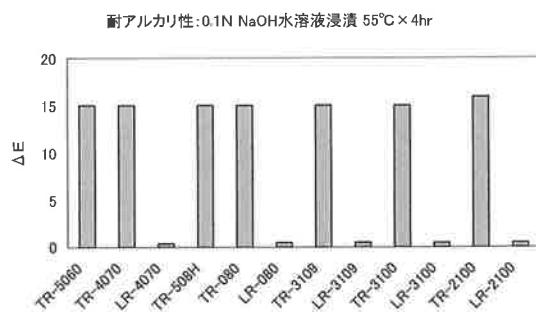


図6 耐薬品性 0.1N NaOH 水溶液浸漬 55°C × 4hr

3.2 まとめ

- 1) TR グレードは、小粒径 GX、FD シリーズの特徴である、緻密かつ高輝度、高白度、高 F/F 性を最大限に維持しつつ、プラスチック用塗料における密着性を付与したグレードである。10 μ m 以下の微粒径グレードでも、この特徴を保持できている。
- 2) LR グレードは、小粒径 GX、FD シリーズの特徴である、緻密でかつ高輝度、高白度、高 F/F 性をできるだけ維持しつつ、プラスチック塗料におけ

る密着性と耐薬品性とを同時に付与したグレードである。10 μ m 以下の微粒径グレードでも、この特徴を保持できている。

4. おわりに

GX、FD シリーズをベースとした樹脂被覆グレードは、既存の HR グレードを超える高い輝度や F/F 性を備えている。

今後も、中～大粒径域では、さらに高い輝度や F/F 性もち、かつ密着性と高い耐薬品性とを保持した樹脂被覆グレードを開発し、また、小～微粒径域では、緻密感や高輝度・高 F/F 性を維持しつつ、より高い耐薬品性と密着性とを併せ持つ樹脂被覆グレードを開発していく予定である。

5. 参考文献

- 1) 湯澤敦、高瀬俊介、速水進治、コーティング時報、No.200,13 (1995)
- 2) 高瀬俊介、湯澤敦、コーティング時報、No.203,1(1996)
- 3) 高瀬俊介、湯澤敦、コーティング時報、No.207,9(1997)
- 4) 杉本篤俊、コーティング時報、No.216,8(2003)
- 5) 勝田成樹、コーティング時報、No.219,14(2005)

6. 本技術情報に関するお問い合わせ先

機能性コーティング技術開発部

電話：044-271-2783 (代表)

FAX：044-271-2908