

帯電防止塗装鋼板「レヂノクリーンエース」*1

古谷 良人*2

Antistatic Paint-Coated Steel Sheet "RESINO CLEAN ACE"

Yoshito Furuya

1 はじめに

マイクロエレクトロニクスやバイオテクノロジーなど精密産業分野において、精密度の高い製品を得るためには、清浄度の高い空間、建造物、いわゆる「クリーンルーム」が必要です。そこでは塵や埃のつきにくい帯電防止機能を持った内装壁材の要求が強くなっています。

川鉄鋼板(株)では、クリーンルーム用の帯電防止塗装鋼板の将来性に着目し、鋭意研究を続けてきましたが、今般、半永久的に帯電防止特性を保持したプレコート型の帯電防止塗装鋼板「レヂノクリーンエース」を開発したので、以下にその概要を紹介します。

2 レヂノクリーンエースの特長

レヂノクリーンエースの特長を以下に示します。

(1) 優れた帯電防止機能を発揮する塗装鋼板

一般に帯電防止機能としては、表面抵抗率が $10^{12} \Omega/\square$ 以下、初期帯電電圧が 200 V 以下、帯電電圧の半減期が 5 秒以下であればゴミや細菌が付着しにくいといわれています。それに対して、レヂノクリーンエースは表面抵抗率が $10^8 \sim 10^9 \Omega/\square$ 、初期帯電電圧が 30 V (印加電圧 10 kV) で半減期が 0.2 秒と極めて優れた帯電防止機能を有しています。

(2) 半永久的な帯電防止

特殊な導電剤を塗料中に固定しているので、塗膜が存在するかぎり半永久的に帯電防止性能を維持します。従来のポストコ

ート型の界面活性剤系のように定期的に帯電防止剤を塗布する必要はありません。

(3) 加工性、耐食性に優れている内装材料

レヂノクリーンエースは加工性、耐食性、耐薬品性に優れ、クリーンルームだけでなく一般の内装材としても、十分満足できる耐久性能を有しています。

(4) 明るい雰囲気の色

レヂノクリーンエースは、クリーンルームにふさわしい、目の疲れないやわらかい色調で、しかもマットな光沢をもつ色彩を有しています。

3 製造工程

Fig. 1 にレヂノクリーンエースの製造工程を、Fig. 2 に塗膜構成図を示します。

Fig. 2 で明らかなように、レヂノクリーンエースは、亜鉛めっき鋼板層の表面に、高分子ポリエステルに特殊な導電剤を添加した塗料をロールコーターによって塗装した 2 コート 2 ベーク仕上げの塗膜構成になっています。

4 製品仕様と用途

レヂノクリーンエースの製品仕様を Table 1 に示します。標準色としては Photo 1 に示すように淡彩色系の 6 色を用意しています。これら以外の色をご希望の場合は担当までご連絡願います。

用途としては多種多様な分野に応用可能ですが、以下のようなも

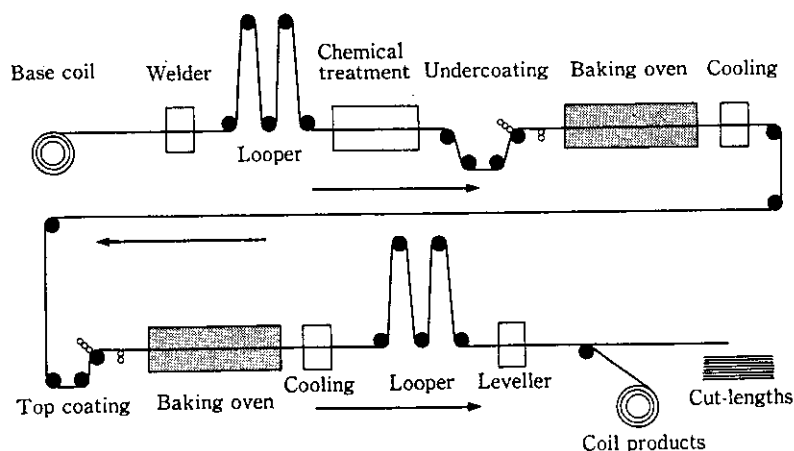


Fig. 1 Manufacturing process

*1 平成元年9月6日原稿受付

*2 川鉄鋼板(株) 製品研究所塗装研究グループ 主査

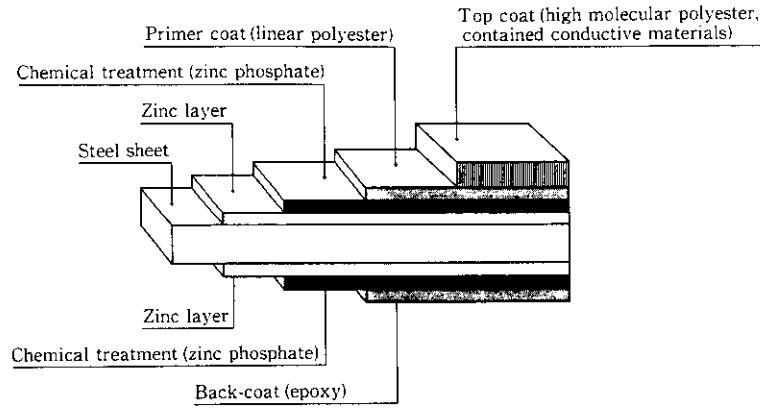


Fig. 2 Composition of the coating film

Table 1 Specifications of RESINO CLEAN ACE

Steel Sheet	Galvanized sheet (Z12~Z18)
Coil thickness (mm)	0.40~1.00
Coil width (mm)	914~1240
Coating type	2 coat-2 bake
Coating thickness (μm)	
Primer	5
Topcoat	20
Standard color	6 colors

のがあげられます。

- (1) 半導体・電子・電気機器・精密機械工業など先端技術産業分野の工場，オフィスおよびクリーンルームの内装用。
- (2) 医薬品，医療，病院，食品工業，バイオテクノロジー，農林，漁業などの分野における内装材。
- (3) 利用加工面材として，上記分野のスパンドレル，ウォール，パネル，間仕切り，学校関係間仕切り，工場内間仕切り，店舗，レストラン，オフィス等。

5 レヂノクリーンエースの品質特性

レヂノクリーンエースの電気特性を Table 2 に示します。導電剤の入っていない一般のカラー鋼板と比較して帯電防止性能が格段に優れていることがわかります。Table 3 に示す一般特性から，加

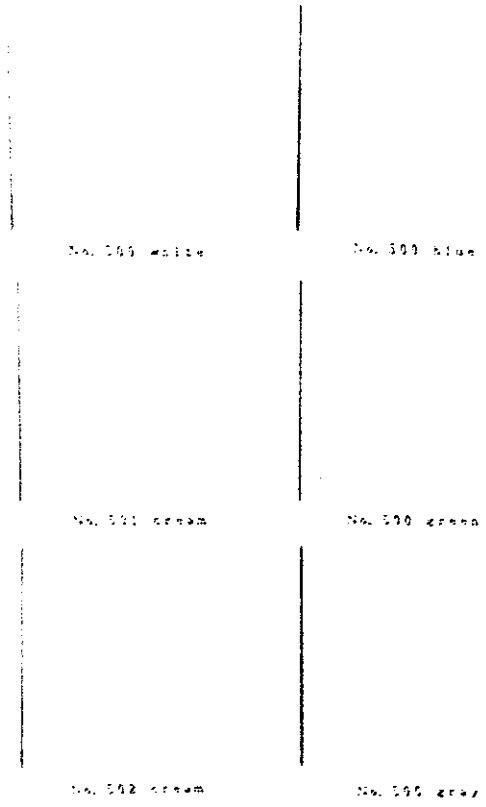


Photo 1 Standard color of RESINO CLEAN ACE

Table 2 Electrostatic properties of RESINO CLEAN ACE

Test Item	RESINO CLEAN ACE	Regular color
Surface resistivity (Ω/□)	10 ⁸ ~10 ⁹	>10 ¹⁵
First electrified voltage (charge voltage: 10 kV) (V)	30	1 300
Half-life of electrified voltage (s)	0.2	30
Water wash resistance (water degrease cotton 100 turn) (Ω/□)	10 ⁸ ~10 ⁹	>10 ¹⁵
Friction resistance (dry degrease cotton 100 turn) (Ω/□)	10 ⁸ ~10 ⁹	>10 ¹⁵
Surface resistivity (after 12-h boiling test) (Ω/□)	10 ⁸ ~10 ⁹	>10 ¹⁵
Surface resistivity (after 100-h heating at 100°C) (Ω/□)	10 ⁸ ~10 ⁹	>10 ¹⁵

Table 3 Properties of RESINO CLEAN ACE

Test Item	Result
Surface properties	
Surface gloss (60°C specular gloss) (%)	20~30
Pencil hardness (Mitsubishi yuni)	H~2H
Formability (adhesion)	
Crosscut erichsen 6 mm-tape	no change
Du Pont impact test-tape (convex)	no change
Du Pont impact test-tape (concave)	no change
2 T bending test-tape	no change
Corrosion resistance (2 T-bend)	
500-h salt spray test	no change
500-h humidity cabinet test	no change
Light resistance (Sterilizing lamp 15 W, 15 cm, room temp, ×72 h)	
Gloss retention (%)	80<
Color difference (ΔE)	1>
Chemical resistance (dip at room temp.)	
5% sodium hydroxyde	no change
5% nitric acid	no change
Toluene (pure)	no change
Ethyl alcohol (pure)	no change

工性、耐食性、耐光性および耐薬品性等の性能を合わせ持っていることがわかります。また、Fig. 3にはレヂノクリーンエースの膜厚と表面抵抗率の関係を示します。

6 おわりに

今後、ますますクリーンな作業及び生活環境が要求される中で、レヂノクリーンエースはまさに、そのような時代に最適な製品であると考えます。

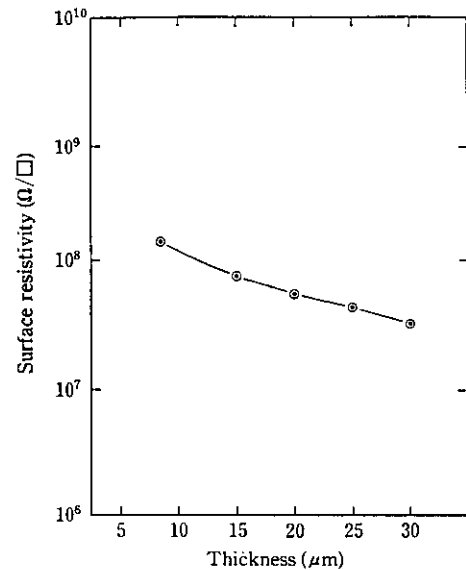


Fig. 3 Relation between coating thickness and surface resistivity

参考文献

- 1) 冠木公明: 「静電気発生防止塗料」, 塗装技術, (1984), 10
- 2) 名倉 修: 「プラスチックの静電塗装用塗料について」, 塗装技術, (1986) 7
- 3) 小林 直他: 「クリーンルームにおける静電気コントロールについて」, 第6回空気清浄とコンタミネーションコントロール研究大会予稿集, (1987)

<問い合わせ先>

川鉄鋼板株式会社 本社 特品営業部
〒105 東京都港区芝公園 2-4-1 (秀和芝パークビル)
TEL 03 (578) 6431 FAX 03 (578) 6441