

高意匠性カラー鋼板「きらめき」^{*1}大岸 英夫^{*2} 小林 康二^{*3} 大和 康二^{*4}

Pre-painted Steel Sheet with Textured Surface, “KIRAMEKI”

Hideo Ohgishi Kouji Kobayashi Kouji Yamato

1 はじめに

最近、外装建材、内装建材用の塗装鋼板では、消費者の感性に訴えるような高意匠鋼板に対する要求が増えつつある。これまで、このような用途に対しては、柄を印刷したフィルムを鋼板に接着させるラミネート鋼板や直接複数のグラビアロールで印刷するプリント鋼板が一般的であった。今回、塗装した鋼板の上に、さらに回転霧化スプレーガンを用いたスパッター塗装により、斑点状の柄を有する高意匠性塗装鋼板「きらめき」を開発した。

2 設備概要

スパッター塗装は、スプレー塗装の一種で、均一に塗装するのではなく、霧化した塗料微粒子により、斑点状の柄を付与する方法のことである。窯業系外壁材の分野では石目調（大理石）のイメージを付与する方法として広く使用されている。これまでスパッター塗装用としては、エアーと塗料を同時に噴出して霧化するエアー霧化方式のスパッターガンが一般的であった。しかし最近では電動スパッターベルと呼ばれる遠心力で霧化するスパッターガンが開発された¹⁾。このガンのシステム全体を Fig. 1 に、ノズルの外観を Photo 1 に示す。使用する塗料の粘度範囲が広いこと、吐出量を高精度で制御する必要があることから、圧送ポンプとギアポンプを併用している。ノズルは約 50 mmφ の直径で数千 rpm で回転する。ノズル部の仕様および特徴は以下のとおりである。

(1) 主な仕様

- (a) モーター：耐圧防爆型 AC サーボモーター 138 W
- (b) 最大回転数：4 000 rpm
- (c) 最大塗料吐出量：最大 500 m /min

(2) 特徴

- (a) 斑点柄の粒の大きさ：スパッターガン；1-2 mm
エアー霧化；1-5 mm
- (b) スプレーパターンの径：スパッターガン；最大 1 000 mm 程度
エアー霧化；最大 500 mm 程度

このように、スプレーパターンの径が大きくなったことから、川鉄鋼板(株)では、この電動スパッターベルをコイルコーティングラインへ設置して、建材用塗装鋼板への斑点柄を付与する方法を開発した。設備概要を Fig. 2 に示す。スパッターベルで塗布された鋼板は、焼き付け炉で乾燥後、巻き取られる。塗料のスプレーパ

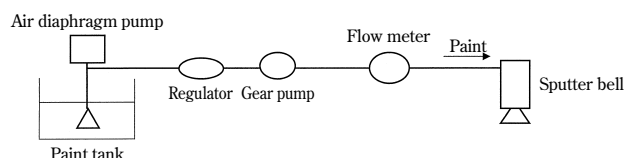


Fig. 1 Schematic diagram of sputter bell system



Photo 1 Sputter bell

ーンは Fig. 3 に示すように、ノズルを中心に内径と外径を持つドーナツ状になる。これは、塗料はスパッターベル部から遠心力でミスト状になり、いったん水平方向に飛ばされ、その後自然落下しながら鋼板表面に到達するが、ミストの大きさは、ある分布をもち、大きいミストは遠くに、小さいミストは近くにしか飛ばないからである。鋼板表面に到達した塗料は、オーブンで加熱乾燥され 1-2 mm の斑点状の柄を形成する。

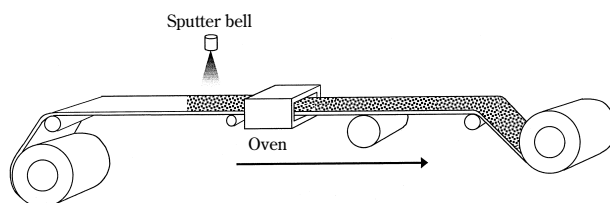


Fig. 2 Layout of production line equipped with sputter bell

*1 平成14年7月15日原稿受付

*2 川鉄鋼板(株) 商品開発センター鋼板商品開発室長

*3 川鉄鋼板(株) 商品開発センター鋼板商品開発室 主査(課長)

*4 川鉄鋼板(株) 常務取締役 商品開発センター長

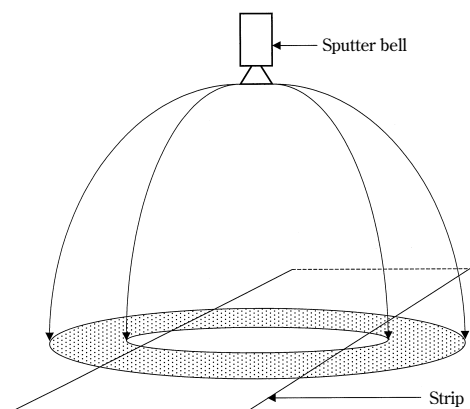


Fig. 3 Spray pattern of sputter bell

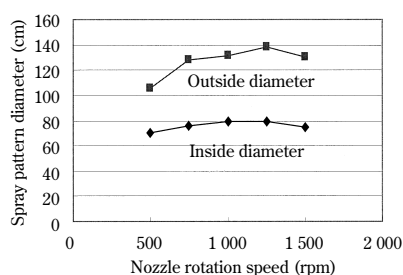


Fig. 4 Effect of nozzle rotation speed on spray pattern diameters

3 操業条件

通常、約 1m 幅のコイルにスパッタ-塗装する。スプレーパターンの外径を最低でもコイル幅より大きくすることが当然必要である。さらに幅方向で均一性の高い斑点柄を得るには、スプレーパターン径が大きい程好ましい。スプレーパターンの大きさは、以下の因子に影響される。

- (1) スパッタ-ベルのノズル径、ノズルと鋼板の距離
- (2) スパッタ-ベルの回転数、塗料吐出量
- (3) 塗料の比重、粘度

一例として、Fig. 4 に、ノズル回転数のスプレーパターンへの影響を示す。回転数の増加とともにスプレーパターン径が徐々に大きくなり、最大値を示した後小さくなる。実際の操業では、塗料ごとにスプレーパターンが最大になる条件を求めることで、コイル幅方向で均一な斑点柄を有する製品が得られている。

4 「きらめき」の意匠例

Photo 2 (a) に示すように 1-2mm 程度の斑点柄が付与される。これにより、これまでの単色の塗装鋼板に比較して、自然の石や、塗り壁のイメージが実現されている。最近では、スパッタ-ベルをもう 1 台増設し、Photo 2 (b) に示したように、それぞれ違う色をスパッタ-塗装することでさらに意匠性を向上させている。また、生産プロセスを変えることで、意匠を大きく変えることも可能である。すなわち、トップ塗料をロール塗装後、直ちにスパッタ-塗装し同時に焼きつける方法で、トップ塗料とスパッタ-塗料が焼きつ

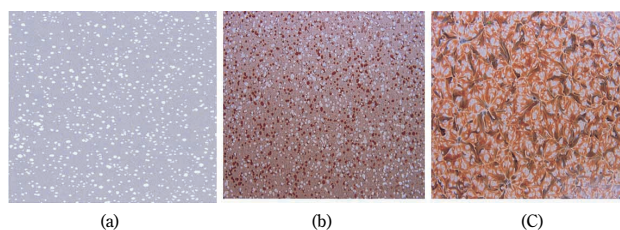


Photo 2 Design patterns of "KIRAMEKI"



Photo 3 Application to gas range top plate

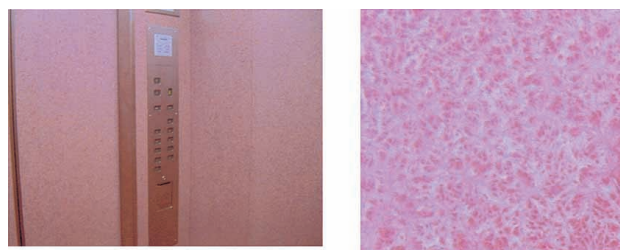


Photo 4 Application to elevator wall panel

け乾燥過程で混ざり合うことで、不定形の独特の意匠となる。一例を Photo 2 (c) に示した。

5 おわりに

「きらめき」は、リンナイ(株)のガステーブル用天板として採用された (Photo 3)。また、PR 用に川鉄鋼板(株)の本社エレベーターに適用し、積極的にお客様に紹介している (Photo 4)。市場での評価は、意匠性に大きく影響されるので、住宅用外壁、屋根、ドア、内装パネルそれぞれの用途に適した魅力的な意匠を提案していく所存である。

参考文献

- 1) 伊藤秀嗣:「2002 Technical Review」, (2002), 101-103, [Asahi Sunac Corp.]

<問い合わせ先>

川鉄鋼板(株) 商品開発センター

〒260-0824 千葉県中央区浜野町 1025 番地

TEL 043-265-3476 FAX 043-262-9505