

# ハイコート WR 「高耐候性型」

Pre-Painted Steel Sheet for Outdoor Usage "Hi-Coat WR"

今井和仁/Kazuhito Imai・総合技術研究所 薄板研究部

壺岐島健司/Kenji Ikishima・総合技術研究所 薄板研究部 主任研究員

坂東誠治/Seiji Bando・和歌山製鉄所 薄板技術管理部 担当副長

熊谷 寛/Hiroshi Kumagai・鋼板事業部 薄板技術部 担当課長

松尾左千夫/Sachio Matsuo・イゲタ鋼板㈱ 技術部 次長

## 要 約

屋外器物向けプレコート鋼板であるハイコートWR「高耐候性型」について紹介する。

従来のハイコートに比べて、加工性、耐候性、耐食性のバランスに優れ、自動販売機の外板など屋外用途器物への適用も期待される。

## Synopsis

A new pre-painted steel sheet for outdoor use "Hi-coat WR" has been developed.

This product is superior to conventional pre-coated steel sheet in formability, corrosion resistance and weathering resistance. This product is suitable for air conditioner outdoor units and other outdoor usages such as the shell material for vending machines.

## 1. 緒 言

これまで、屋外で使用される塗装製品は、成型加工を行った後に塗装を行う、アフターコート方式が主流であった。それに対して、あらかじめ塗装した鋼板を成型加工し、そのまま使用するプレコート鋼板は、近年屋内用途のみならず、屋外で使用される製品に用いられるようになってきた。その、使用量は今後さらに拡大すると予想される。本報では、屋外器物用に開発したプレコート鋼板、ハイコート WR「高耐候性型」について、以下紹介する。

## 2. 製品の構成

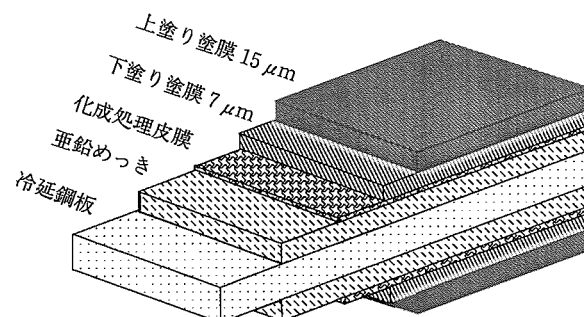
第1図に、本製品の構成を示す。母材は亜鉛系めっき鋼板を用いている。次に前処理として、化成処理を行ったのち、表裏両面に下塗り・上塗り塗膜を2層施している。

母材の選定には、耐食性と加工性のバランスを考慮している。第2図に、めっき付着量と屋外暴露3年後の塗膜の端面膨れ幅の関係を示す<sup>1)</sup>。めっき付着量が多くなるにつれて、端面の膨れ幅は小さくなることがわかる。一方、曲げ加工性はめっき付着量が大きくなるにつれて低下する。第3図に示すように、加工性はめっき付着量 100 g/m<sup>2</sup>以上

で、低下している。そこで本製品のめっき付着量は 60~90 g/m<sup>2</sup>とした。

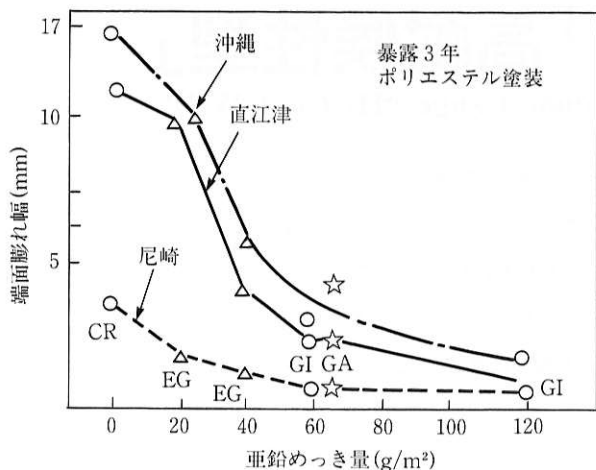
下塗り塗膜には、防錆颜料を含有させ疵つき部、端面部の耐食性を高めている。

上塗り塗膜は、加工成型後製品となり、そのまま屋外に暴されるため、塗膜の加工性、耐疵つき性、耐候性等の性能が必要である。

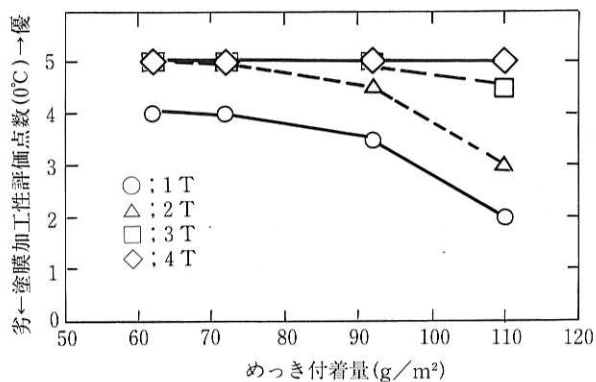


第1図 ハイコート WR の構成例

## 製品紹介



第2図 プレコート亜鉛めっき鋼板の切断端面部の膨れ幅に及ぼす亜鉛めっき量の影響



第3図 めっき付着量と曲げ加工性の関係

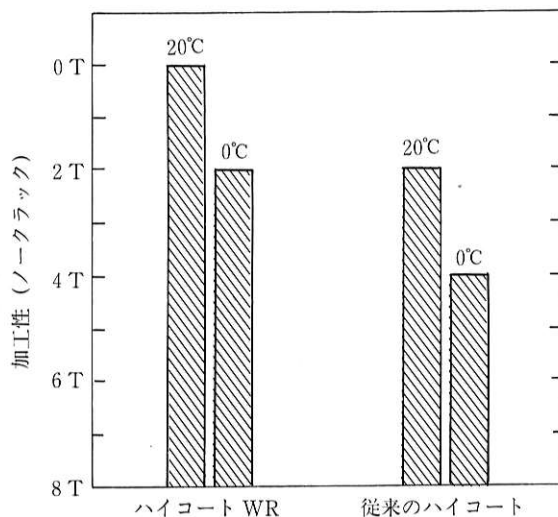
### 3. 本製品の性能

#### 3-1 本製品の加工性

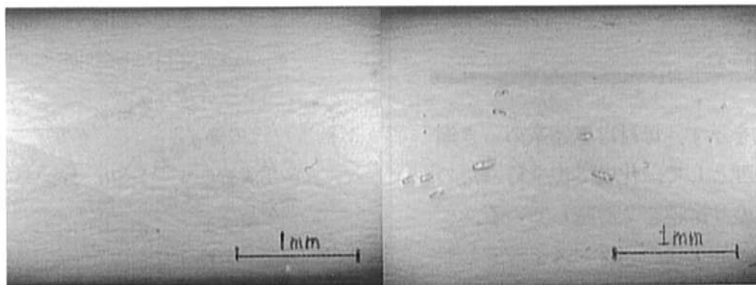
第4図に、本製品と従来のハイコート（加工型）の曲げ加工性をクラックフリー挟みT数で評価した結果を示す。20℃曲げ試験においては、本製品は0 T、ハイコートは2 Tであった。0℃曲げ試験では、本製品は2 T、ハイコートは

4 Tであり、本製品は低温でも優れた加工性を有することがわかる。そのため、冬場の低温時にも加温を行わない成型が可能である。

写真1に0℃、2 T曲げ加工部の塗膜状態を示す。本製品では、クラックはないのに対し、従来のハイコートは、クラックが発生している。屋外環境ではこのようなクラック発生部から腐食が進行しやすく、曲げ加工部の耐食性の低下につながる。



第4図 折り曲げ加工性試験結果  
ノークラック挟みT数



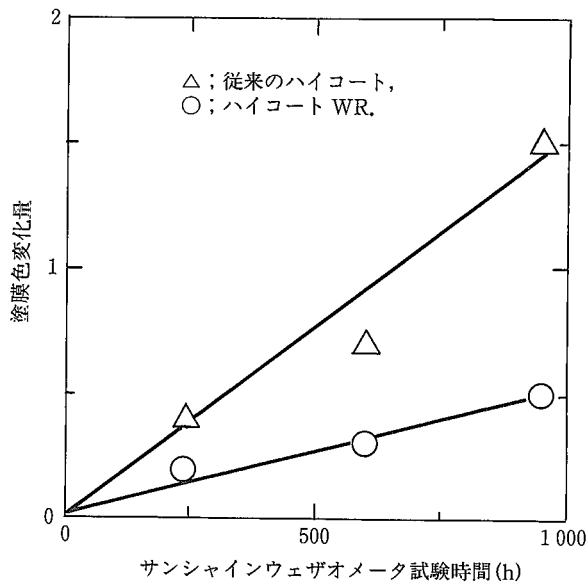
ハイコート WR

従来のハイコート

写真1 折り曲げ加工部の塗膜状態  
(0℃, 2 T 曲げ部)

### 3-2 本製品の耐候性

第5図に本製品のサンシャインウェザオメータの結果を示す。ポリエステル樹脂の選定により、従来のハイコートに比較して、塗膜の色変化量( $\Delta E$ )は小さかった。本製品の耐候性が優れていることがわかる。

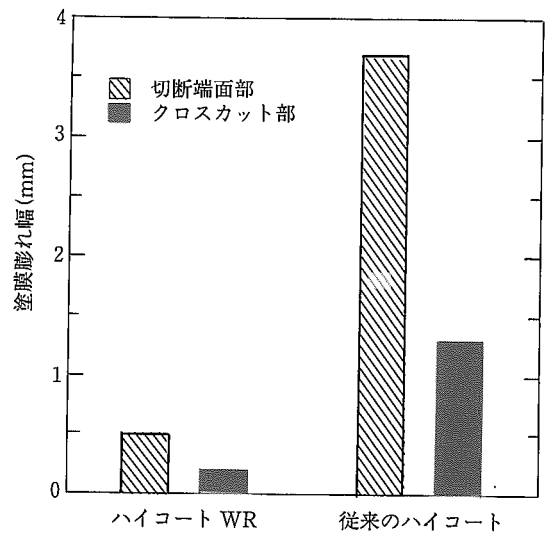


第5図 ハイコート WR の耐候性

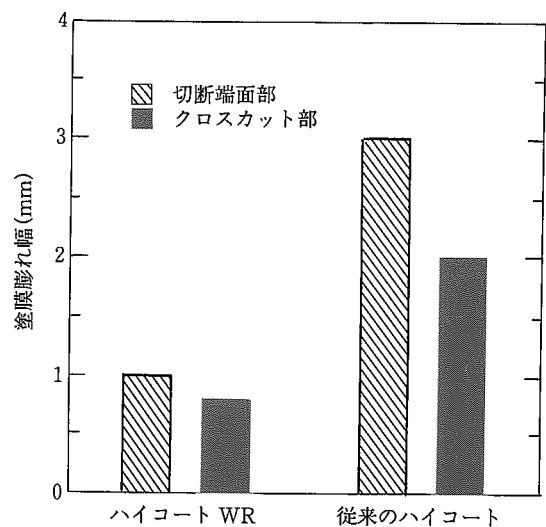
### 3-3 本製品の耐食性

本製品の耐食性を従来ハイコートと比較するため、2種の促進試験を行なった。促進試験として、塩水噴霧試験と乾湿繰り返し試験(35℃の5% NaCl水溶液に浸漬2時間、50℃乾燥2時間を繰り返し)を行った。塩水噴霧試験500時間の結果を第6図に示す。本製品の端面部の塗膜膨れは0.5 mmであったのに対し、従来ハイコートは端面部膨れ3.7 mmであった。

乾湿繰り返し試験3800時間の結果を第7図に示す。端面部、カット部ともに、塗膜膨れは従来のハイコートに比べて、小さかった。このように、本製品の耐食性は従来のハイコートに比べて、優れていることがわかる。



第6図 塩水噴霧試験 (500 h) 後の塗膜膨れ幅



第7図 乾湿繰り返し試験 (3 800 h) 後の塗膜膨れ幅

### 3-4 本製品のその他性能

塗膜硬度は製品の成型、梱包、運搬、設置においての疵つき防止のため、重要である。塗膜の硬度は、鉛筆硬度のHを確保している。

また、製品の成型加工時に鋼板の破断や塗膜剥離を防止するために、潤滑性が必要である。ワックスを上塗り塗膜に添加することにより適正な潤滑性を付与している。

## 製品紹介

### 4. まとめ

以上、ハイコート WR の優れた加工性、耐候性、耐食性について紹介した。本製品は、ルームエアコン室外機に採用されており、写真 2 はその外観を示したものである。本製品は、エアコン室外機を初め、自動販売機など屋外で使用する家電、器物への応用展開が期待される。

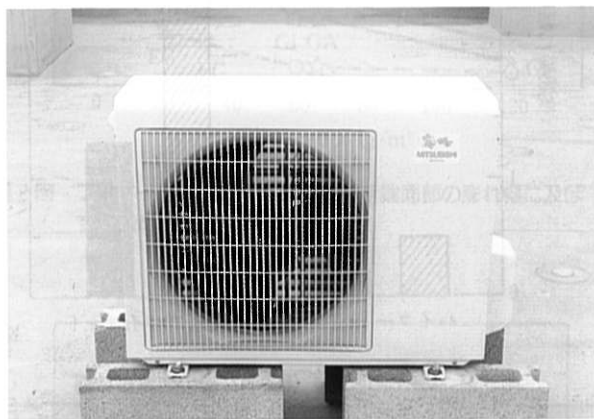


写真 2 エアコン室外機

問合せ先

和歌山製鉄所 薄板技術管理部  
(イゲタ鋼板 PCM 技術推進室)  
☎ 0722(47)0113 平山

### 参考文献

- 1) 塩田俊明, 八内昭博, 沓岐島健司: 材料とプロセス, 2(1989), p.608