

家電用プレコート鋼板「ハイコート®」

Pre-Painted Steel Sheet for Appliances "Hi-Coat"

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

熊谷 寛/Hiroshi Kumagai・鋼板事業部 薄板技術部 担当課長

平山三千男/Michio Hirayama・和歌山製鉄所 薄板技術管理部 担当課長

齋藤 昇/Noboru Saito・和歌山製鉄所 薄板技術管理部 担当課長

松尾左千夫/Sachio Matsuo・イゲタ鋼板㈱ 技術部 次長

要 約

家電用プレコート鋼板(商品名「ハイコート®」)の製品群について紹介した。ハイコートには、汎用型、加工型、高加工型の3タイプがある。更に特殊用途向けに、屋外使用に適した「ハイコートWR」、深絞り加工のできる「ハイコートUD」、接着接合可能な「ハイコートAD」、ゆず肌調の表面外観を有する「ハイコートOP」、加工性・硬度・耐汚染性に優れた「ハイコートSP」の5タイプがある。

Synopsis

We developed Pre-painted Steel Sheet for Electric Appliances, "Sumitomo Hi-Coat".

There are three basic types : general-purpose (4 T...T-bend) formable (2 T), and high formable (OT).

Moreover, there are five special types : for outdoor usage(WR), for ultra-deep drawing(UD), for adhesive bonding, with orange peel texture(OP), and for balanced (bending, hardness and stain resistance) (SP).

1. 緒 言

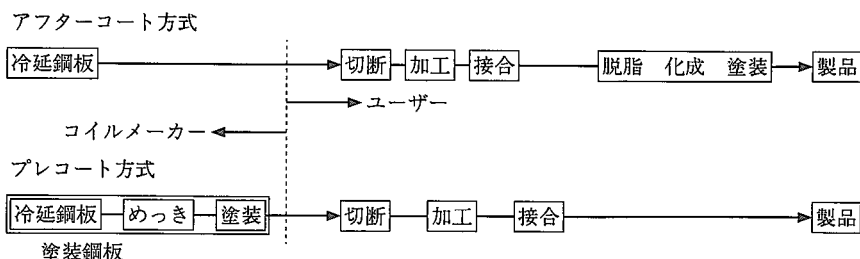
国内での塗装鋼板(あらかじめ塗装が施してある鋼板)の製造は、1950年代より開始された。その当時は、建材用として屋根や壁への使用を目的に、切り板で1コート1ベーク(1層塗り、1回焼き付け)の塗装が施されていた。その後、原板のコイル化(連続化)や、性能を高めるための塗膜の2層化が図られてきた。

このような塗装鋼板が家電用途へも本格的に展開されるようになったのは、1980年前後である。1978年に米国GE社が冷蔵庫の組立に塗装鋼板を使用し、NCCAよりグッドデザイン賞を受賞したことで、家電製品への塗装鋼板の適用は世界中で注目されるようになった。以来、当社でも照

明器具、冷蔵庫、洗濯機、換気扇、暖房器具等家電製品の大部分でプレコート鋼板(当社商品名「ハイコート」)を御使用頂いている。近年、ハイコートは、屋外で使用されるエアコン室外機向けにも使用され始め、更にその応用範囲が拡大してきた。(建材用も屋外使用であるが、ハイコートは加工性レベルが高い点が相違点である。)

第1図に従来の組立方法(アフターコート方式=鋼板を加工・接合してから塗装する)とハイコートを使用した場合の組立方法(プレコート方式=あらかじめ塗装した鋼板を加工して製品に組み立てる)を比較した。ハイコートを使用することで、ユーザー各位での煩雑な塗装工程を省略できることになる。

第1表にプレコート方式の長所と短所についてまとめ



第1図 プレコート方式とアフターコート方式の違い

第1表 プレコート方式の長所と短所

利点	1. 生産工程省略 2. 公害防止, 作業環境改善 3. 塗装設備省略, 土地有効利用 4. 意匠性付与
問題点	1. 加工性と各種 性能バランス向上 2. 端面耐食 3. 接合方法 4. 小ロット対応困難

た、長所としては、ユーザーでの塗装工場が不要になるため、塗装工場の更新時期に設備投資が削減できること、その工場スペースを逆に有効利用できること、また塗装工程で生じる溶剤や公害薬品の管理が不要なこと等が挙げられる。

しかしながら、あらかじめ塗装した鋼板を加工するため、加工時に塗膜が剥離したり、クラックが入らないための塗膜性能の向上が必要であり、またハンドリング時における擦り傷のつきにくい塗膜及び扱い方法の検討が必要になってくる。また、コイルから切断した際に、切断端面に塗膜が存在しないため端面部の耐食性や、通常電気伝導性が無いためスポット溶接ができないことも問題点として指摘されていた。

ハイコートは、このような問題点に関して、ユーザー各位や塗料・化成処理メーカー各位と共に、長年検討を重ね技術蓄積を行ってきた。以下、ハイコートの製品群を紹介したい。

2. 製品内容

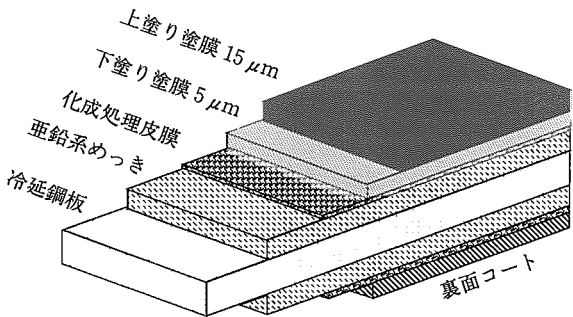
2-1 製品の構成例

ハイコートの製品構成例を第2図に示した。通常表(おもて)面は2層の、裏面は1層の塗装が施されている。原板はその厚みから性能まで、製品の加工要求により適宜選択し、まためっきについても要求性能に応じた設計を施すようになっている。塗膜についても、適用部位に応じた設計を行うことになるが、基本的には折り曲げ加工性を軸に第3図に示すように整理される。

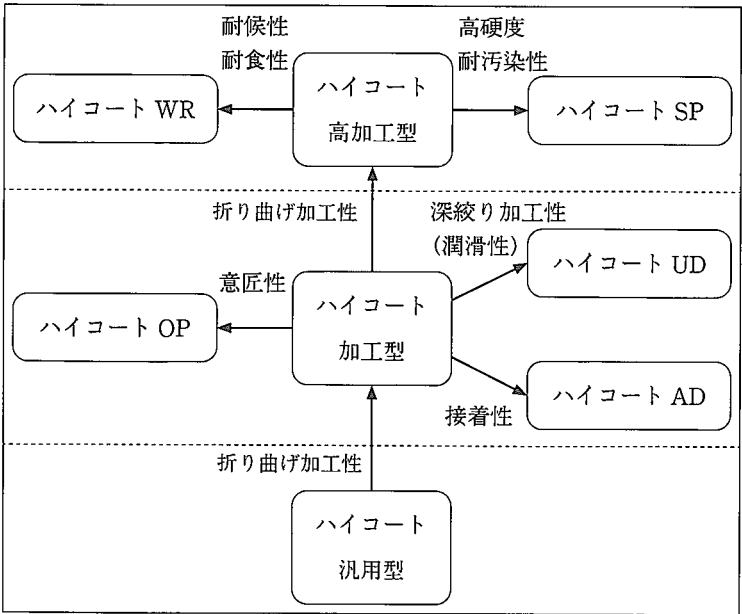
2-2 ハイコートの製品性能

ハイコート製品群の性能例について、第2表に示した。ハイコート一般商品としては、折り曲げ加工性によって汎用型、加工型、高加工型の3タイプに種類分けされる。塗膜はポリエステル樹脂をベースとしているが、その分子量を増加させることにより密着曲げにも耐える高加工性を発現している。

特殊用途商品の詳細はそれぞれの製品紹介で述べることにするが、次に述べる5タイプがある。



第2図 住友ハイコートの構成例



第3図 住友ハイコート製品群系統図

製品紹介

第2表 ハイコートの種類と性能例

		一般用商品			特殊用途商品				
		ハイコート			ハイコートWR	ハイコートUD	ハイコートAD	ハイコートOP	ハイコートSP
		高加工型	加工型	汎用型	高耐候性型	深絞り可能型	接着接合可能型	ゆず肌調	高バランス型
折り曲げ加工性(20℃) (10倍ルーペでノークラック)		0T	2T	4T	0T	3T	2T	2~3T	0T
折り曲げ加工性(0℃) (10倍ルーペでノークラック)		1~2T	4T	>6T	1~2T	5T	4T	5T	2T
鉛筆硬度 (疵付きを目視判定)		F~H	H	H	F~H	H	H	H	H~2H
耐汚染性 (エタノール拭き 取り, 5点満点)	赤マジック	1	2	4	1	2	2	2	5
	黒マジック	3	4	5	3	4	4	4	5
	青マジック	4	5	5	4	5	5	5	5
端面耐食性 (塩水噴霧試験 240時間)		2mm 以下	2mm 以下	2mm 以下	0mm	1mm 以下	3mm 以下	3mm 以下	2mm 以下

(1)ハイコート WR「高耐候型」

屋外での使用に適した製品で、特殊なポリエステル樹脂の使用により高加工・高耐候性が得られている。裏面にも防錆顔料の入った下塗り塗装を施しており、切断端面の耐食性にも優れている。

(2)ハイコート UD「深絞り可能型」

絞り成形が可能な製品で、上塗り塗膜の潤滑性と下塗り塗膜の優れた密着性が特徴である。

(3)ハイコート AD「接着接合可能型」

接着接合を行う場合に適したハイコート。塗膜表面状態をコントロールして短時間での接着性を発現させている。また下塗り塗膜や地下処理を改良し、接着耐久性に優れている。

(4)ハイコート OP「ゆず肌調」

通常のハイコートが、平滑な表面肌を有するのに対して、本製品は、アフターコートに近い柔らかい肌合いを有している。アフターコート品との調和がよく、ハンドリング時についてしまった疵部の補修跡が目立たない。

(5)ハイコート SP「高バランス型」

折り曲げ加工性と相反する、硬度・耐汚染性を特殊ポリエステル樹脂の採用と硬化剤の表面濃化技術を活用して物性バランスを追求した製品である。

3. 結 言

以上、ハイコート製品群の概要について紹介した。プレコート方式での問題点(加工性その他の性能バランス向上, 切断耐面耐食性, 接合問題)について、弊社なりの解を求め続けてきた。

ハイコートの利用は、ユーザー各位におけるトータルコスト削減に必ず役立つことを確信している。長年のご愛顧に感謝すると共に、ユーザー各位と共同で新しいハイコートの展開と開発を追求してゆきたいと考えます。

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) 西原実, 塩田俊明: 防錆管理 26 巻, p.327(1982)