

ハイコート UD 「深絞り可能型」

Pre-Painted Steel Sheet for Ultra Deep Drawing "Hi-Coat UD"

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

今井和仁/Kazuhito Imai・総合技術研究所 薄板研究部

坂東誠治/Seiji Bando・和歌山製鉄所 薄板技術管理部 担当副長

広瀬洋三/Yozo Hirose・総合技術研究所 薄板研究部 副主任研究員

松尾左千夫/Sachio Matsuo・イゲタ鋼板(株) 技術部 次長

要 約

深絞り加工のできるプレコート鋼板について紹介した。

本製品は、上塗り塗膜の優れた潤滑性と、下塗り塗膜の加工に耐える密着性に特徴がある。換気扇、パイプジョイント、蛍光灯サークルライン等へ応用されている。

Synopsis

Per-painted steel sheet for deep drawing (Hi-Coat UD) has been developed.

This material has two strong points, one is being an excellent lubricant finish-coating film, the other is being a good adhesive prime-coating film.

It is used in air circulators, pipe joints, and house lighting equipment.

1. 緒 言

従来プレコート鋼板の適用は、箱物やパネルがほとんどで、折り曲げ加工を主体とする加工が施されていた。近年、エアコンのエアガイドや換気扇など、プレコート鋼板の絞り加工品への適用も検討されるようになり、絞り加工可能なプレコート鋼板への需要が高まっている。

最近市場を賑わせた「潤滑処理鋼板」は、オイルレスの加工が可能のため、後脱脂をする必要が無く、フロリ規制に対応した製品である¹⁾²⁾。ここで述べる深絞り用プレコート鋼板はオイルレス加工が可能で、しかも着色された有機被覆がなされているため、脱脂のみならず後塗装も必要としない材料である。

本報告では、ハイコート UD「深絞り可能型」(当社深絞り用プレコート鋼板)の特徴や適用事例について述べたい。

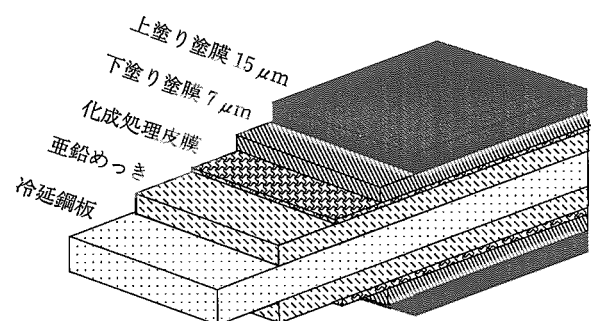
2. 製品内容

2-1 製品の構成例

製品の構成例を第1図に示した。本製品の場合加工後、表裏両方の面が見える場合もあり、表(おもて)面2層、裏面2層の塗膜を形成させることがある。塗膜の厚みなど

は、必要な色相や性能に応じて調整する必要がある。

母材としては深絞り用の溶融亜鉛めっき鋼板を使用する。下地処理は、磷酸亜鉛または塗布型クロメートを使うが、厳しい加工部での下地処理の凝集破壊に起因した塗膜剥離を抑制するため、付着量の厳しいコントロールを必要とする³⁾。



第1図 ハイコート UD「深絞り可能型」の構成例

2-2 本製品の加工性

ハイコート UD「深絞り可能型」は、通常のハイコートよりも上塗り塗膜の潤滑性および下塗り塗膜の密着性に優れたプレコート鋼板である。その特徴を示すため、上塗り塗膜の潤滑性と下塗り塗膜の樹脂種類を変えた材料を用いて、潤

製品紹介

滑油を全く使用せずに角筒絞り加工を施した結果を写真1に示した。上塗塗膜の潤滑性が悪いと銅板の流入が抑制されて破断しやすい。また下塗塗膜としては、エポキシ系塗膜よりも、柔軟なエポキシ変性したポリエステル樹脂系塗膜が良好なことがわかる⁴⁾。

実プレスでは過剰な滑り性は、シワ発生につながるため、上塗塗膜には適正な潤滑性の付与が必要である。第2図に潤滑剤の添加による摩擦係数変化の例を示した。なお、ここでの摩擦係数の測定は、第3図に示すパウデン摩擦試験

機によった。

なおハイコート UD を成形した後は、そのまま製品外観となるため、プレス疵が入らないようプレス金型の表面は、硬質クロムメッキ等の処理を施すが必要になる。

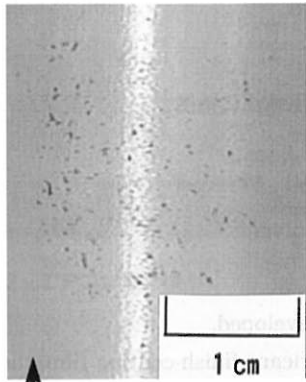
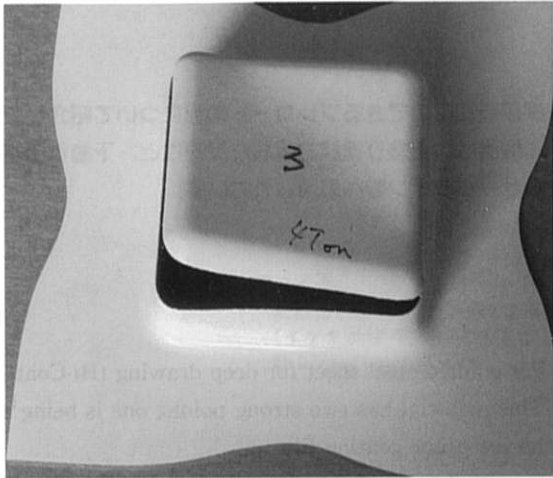
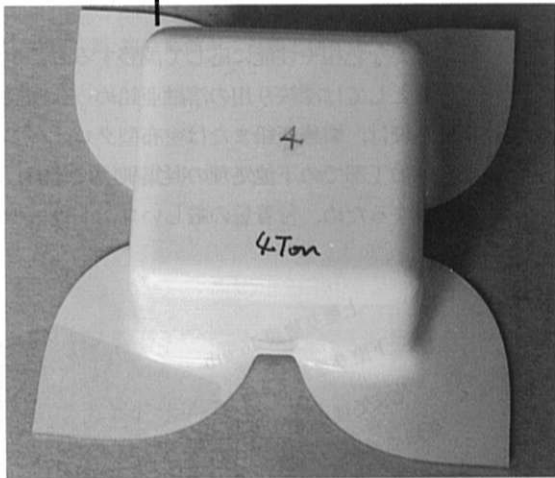
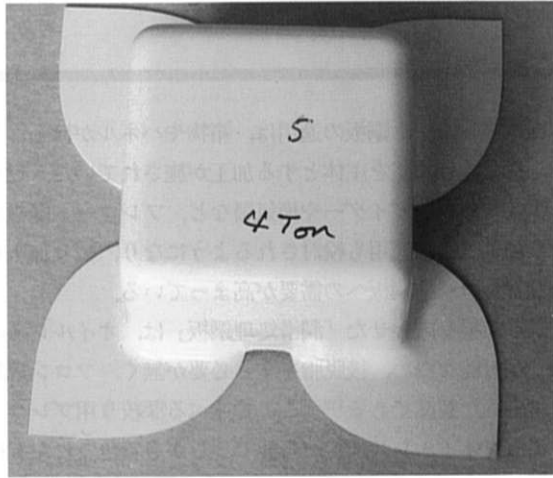
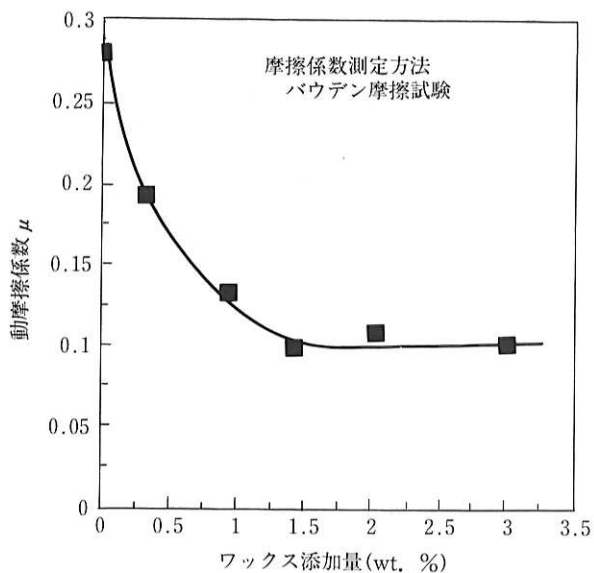
		下塗塗膜	
		エポキシ系塗膜	エポキシ変性ポリエステル系塗膜
上塗塗膜	摩擦係数 $\mu = 0.28$	 <p>角部拡大写真</p>	 <p>母材破断</p>
	摩擦係数 $\mu = 0.13$	 <p>角部塗膜剥離あり</p>	 <p>良好</p>

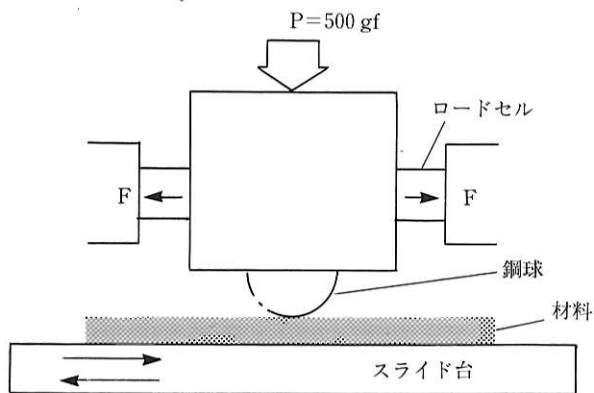
写真1 角筒絞り後のサンプル

角筒絞り条件

{ ブランク 115 mm □
 { 抑え圧 4 Ton
 { 高さ 43 mm



第2図 プレコート鋼板の摩擦係数に及ぼすワックス添加量の影響例



第3図 パウデン摩擦試験機

2-3 本製品のその他の物性

本製品は、第1表に示すような物性を有しているが適用部位に応じた変更が可能である。

第1表 ハイコートUD「深絞り可能型」の性能例

項目	性能	評価方法
折り曲げ性	常温 3 T	クラックフリー(10 倍ルーペ)
鉛筆硬度	H以上	疵つき判定
耐汚染性		
赤マジック	2	エタノールを染み込ませたガーゼで拭き取る。(5 点満点)
黒マジック	4	
青マジック	5	
耐候性	$\Delta E < 3$	サンシャインウエザオメータ(360 時間後)
耐食性	クロスカット部膨れなし	塩水噴霧試験(360 時間後)

2-4 本製品の適用例

このようなハイコート UD「深絞り可能型」は、写真 2, 3, 4 に示すように換気扇外枠、パイプジョイント、サークライン本体等に使用されており、ユーザーでの工程省略に役立っている。

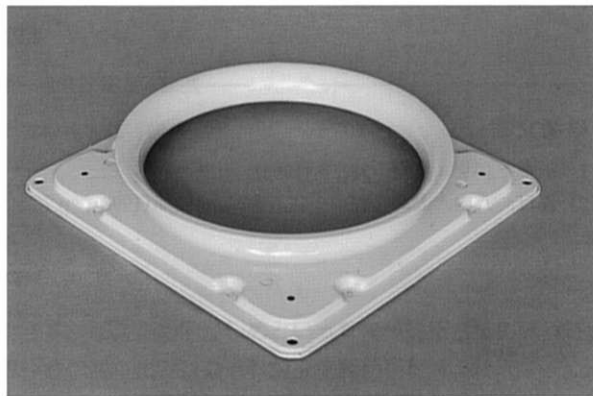


写真2 換気扇への適用例



写真3 パイプジョイントへの適用例

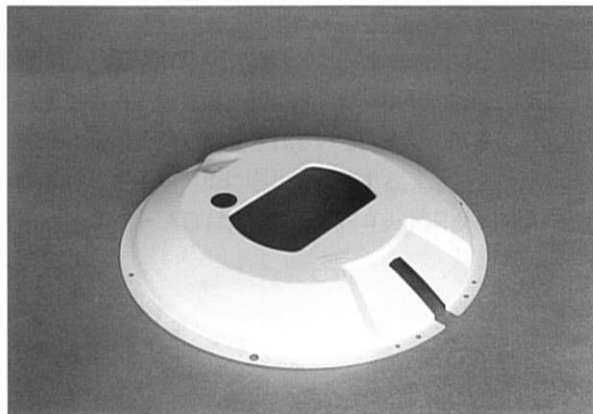


写真4 サークラインへの適用例

製品紹介

3. 結 言

ハイコート UD「深絞り可能型」の開発により、プレコート鋼板適用範囲の拡大が期待される。種々の家電製品に対して、ユーザー各位と共同での開発を進めていきたい。

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) 須藤；プレス技術, 33, 8(1993), p.29

2) 保母, 八内, 大島, 梶山；住友金属, 45, 5(1993), p.72

3) 八内, 荻岐島, 塩田；材料とプロセス, 5(1992), p.1684

4) 熊崎, 田部, 赤木, 浜島；材料とプロセス, 6(1993), p.1509