

日本鋼管(株)中央研究所 ○山地 隆文
下村 隆良
蛇目 達志

1. 緒言

プレコート鋼板に用いられる樹脂は、ポリエステル、アクリル、塩化ビニルなどが一般的である。これらの樹脂は、比較的高温度の環境下で使用される場合、塗膜としての機能を低下させることがある。

今回開発したプレコート鋼板は、フッ素樹脂系(PTFE)、サルホン樹脂系(PPS, PES)塗料を各種表面処理鋼板に塗装焼付したもので、優れた耐熱性ととも、塗膜密着性、加工性も良好な性能を有している。特にPTFEを用いた場合、潤滑性、非粘着性などの特性を具備した多機能型プレコート鋼板となる。本報ではTFSを原板とした耐熱性プレコート鋼板の諸性能について述べる。

2. 実験方法

Table 1 に示す耐熱性塗料を 0.38mm の TFS にロールコート法により塗装し、焼付硬化させ供試材とした。

(1)塗膜密着性 試料を沸とう水中に 15 分間浸漬後、OT 曲げ、テープ剥離試験により密着性を評価した。

(2)耐熱性 剥離した塗膜を用い TG による塗膜重量減少開始温度の測定および高温雰囲気下における塗膜からの発生ガスを GC, GC-MS, IC により分析した。

(3)潤滑性 円筒絞り試験により成形可能なしわ押え圧を求め、プレス加工における潤滑性を評価した。

(4)非粘着性 試料表面に粘着性のある食品モデル液を塗布、焼付後、テープ剥離試験により非粘着性を評価した。

3. 実験結果

(1) 耐熱性プレコート鋼板の塗膜密着性は極めて良好である。より優れた塗膜密着性の得られる最適焼付温度範囲は用いられる樹脂によって異なり 350~420℃である。

(2) 耐熱性プレコート鋼板に用いられる塗膜の TG における重量減少開始温度は 390℃以上であり、塗膜からの発生ガス分析値では 260℃の高温雰囲気下で十分に耐えることを確認した。(Fig.1)

(3) 塗料中に PTFE を含む塗装系では、プレス加工における潤滑性、調理器具としての非粘着性に優れたものとなる。(Table 2, Photo.1)

4. 結言

耐熱性プレコート鋼板は、耐熱性、塗膜密着性、潤滑性、非粘着性などに優れた多機能型プレコート鋼板である。さらに塗装下地、塗料の検討により高性能化が期待できる。

Table 1 Paints for Test

Paint Type	Paint No.	Resin	Dry Film	Baking
			Thickness(μm)	Temperature
A	1	PTFE, PPS	15	420 °C
	2	PTFE, PES	15	420 °C
B	3	PES	15	420 °C
C	4	Polyester	15	210 °C

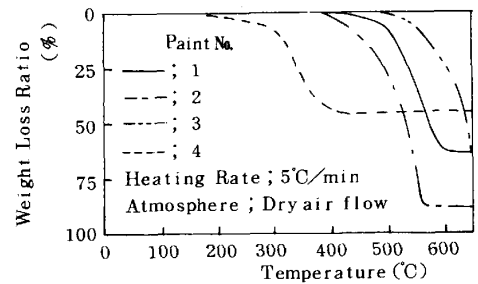


Fig.1 TG Curve

Table 2 Lubricating Quality by Drawing Test

P*2 F*1	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Tested Conditions
No. 3	○	×	×	×	×	×	
No. 4	○	×	×	×	×	×	
DOS	○	○	○	○	×	×	
No. 1	○	○	○	○	○	×	
No. 2	○	○	○	○	○	×	

Note: *1F; BHF(ton), *2P; Paint, Mark: ○; Draw-in, ×; Fracture, Painted Material; TFS (thickness 0.38mm)

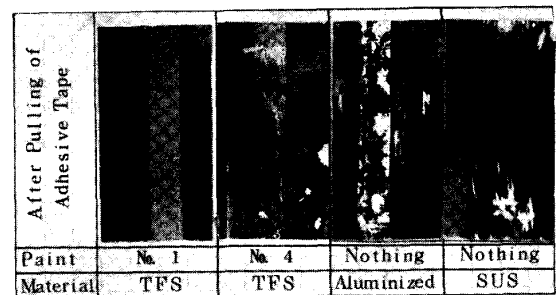


Photo.1 Non-Sticking Test