

(323) 器物加工用プレコート鋼板の光沢, 硬度, 加工性

川崎製鉄(株)阪神製造所

○梅只威雄 赤松定美
中川雅司

1. 結 言

近年器物加工用プレコート鋼板はその経済性により急速に需要が増加しつつある。本報告では家電向器物加工用プレコート鋼板として実用可能となった製品の物性のうち特に重要な塗膜の光沢, 硬度および加工性について報告する。

2. 実験方法

材料は薄溶融亜鉛メッキ鋼板(GI)および合金化亜鉛メッキ鋼板(GA)を素材とし, 連続塗装設備にて化成処理→下塗り→焼付け→上塗り→焼付けのいわゆる2コート2ベーク方式で塗装を行なった。

実験Ⅰ: スキンバス(SK)処理によって表面の粗度を調整したのちポリエステル樹脂を下塗り7μ, 上塗り18μ塗装した。粗度はEPOカウンター, 光沢は60°鏡面反射法により測定した。

実験Ⅱ: アクリル樹脂を基体として3種類の架橋用樹脂の量を変えて組み合わせた樹脂とポリエステル樹脂を夫々下塗り15μと7μ, 上塗り10μと18μ塗装した。硬化塗膜のガラス転移点(Tg点)は振かん硬度法, 加工性は180°曲げにより割れの発生しない最小間隔(枚数表示), 硬度は鉛筆硬度法により測定した。

3. 実験結果

(1) 実験Ⅰ(光沢)

材料表面粗度と塗膜光沢の関係を表1に示す。GAは#1000SK処理により光沢が4.2向上しGI並の値に達する。GIはピーク数が少なく平滑な表面による効果が認められる。一方焼付け塗装後の材料に時効性がある場合, 加工時の腰折れ防止のためテンションレベラー(TL)処理を施すと, いわゆるたたみじわによって光沢が低下する。表2は表1③の材料にTL処理を施した時の光沢を示す。このような場合は非時効性材料の使用により対応が可能である。

表1 使用材料と光沢

使用材料	付 (g/m ²)	スキンバス粗度	粗度(μ)	ピーク数	光沢
① 0.5GA	30/30	# 80	5.3	530	87.1
② 0.5GA	30/30	#1000	2.6	260	91.8
③ 0.5GI	45/45	# 80	4.7	150	91.8

表2 TL伸び率と光沢

TL伸び率(%)	光沢
0	91.8
0.1	85.4
0.5	72.3

(2) 実験Ⅱ(塗膜硬度と加工性)

硬化塗膜のTg点と加工性, 硬度の関係を図1に示す。

Tg点と加工性, 硬度の間には高い相関性があり, 硬化塗膜のTg点によって加工性と硬度の品質をはば管理することができる。さらに図2に示すように加工性は加温により向上させることが可能である。

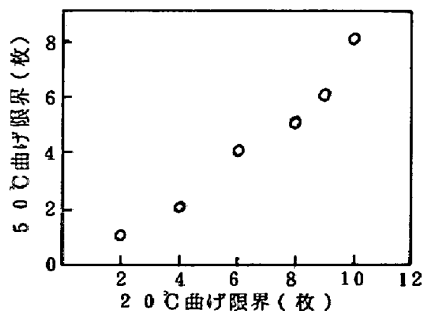


図2 加温による曲げ限界の関係

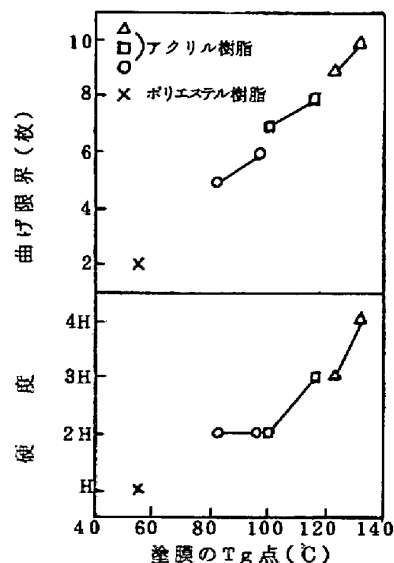


図1 塗膜のTg点と曲げ限界および硬度の関係