

東洋鋼板(株)技術研究所

田中厚夫 ○英 哲広

古城治則 乾 恒夫

1. 緒言

高温加熱されたTFSに二軸配向PETフィルムをラミネートし、急冷することによりTFSの界面近傍のPET層のみが無配向無定形化したPETラミネートTFSが得られること¹⁾、及びTFSの皮膜組成が無定形PETの密着性に大きく影響してくることを報告した²⁾。本報ではPETラミネートTFSと塗装TFSの加工性を比較検討するとともに、PETフィルムと塗膜の機械的特性について調査したのでその結果を報告する。

2. 実験

供試材；フッ化物浴を用いて処理したTFS（板厚0.21mm）及びぶりき板に、12 μ mの二軸配向PETフィルムをラミネート、あるいは種々のエポキシ/フェノール系塗料を乾燥重量で約120mg/dm²になるように塗装焼付けた後、加工テスト及び機械的特性テストに供した。

実験方法

- 加工性；1T折曲げ加工，延び加工（圧延），張出し加工，絞り加工等の加工を施した後，3%NaCl溶液中での通電電流(ERV)，3%クエン酸中での鉄溶出量を測定した。
- 機械的特性；ぶりき板上のPETフィルム及び塗膜を水銀アマルガム法により剥離し，TMA(Thermomechanical analysis)により機械的特性（応力-歪，応力緩和，熱による収縮等）を測定した。

3. 結果及び考察

種々の絞り比で絞り缶を作成し，クラック等の発生状況をERVにより調査した結果をFig.1に示す。PETラミネートTFSは塗装TFSよりも優れた加工性を有していることがわかる。また1T折曲げ加工，延び加工，張出し加工等の加工においても同様の結果が得られた。

このような加工時に発生するクラック等の脆性破壊は塗膜あるいはPETフィルムの機械的特性（破断強度，破断伸び）に影響され，PETフィルムは塗膜に比べ優れた伸び，強度を示すことがわかった。さらに，PETフィルムは常温付近では熱硬化塗膜より大きい弾性率を示すが，温度の上昇とともに熱硬化塗膜に比べて弾性率の減少及び応力緩和を生じやすい(Fig.2)。これは熱硬化性エポキシ/フェノール系塗料は三次元網目構造を有しているため，分子鎖セグメントが動きにくく剛直であるのに対して，熱可塑性のPETフィルムはPETフィルム内の二軸配向結晶領域による熱硬化塗膜に近い強靱さと，無定形領域によるゴム状性質の伸びやすさの両者の特性を有しているためと考えられる。

以上のことよりPETラミネートTFSは種々の加工を施すことができ，加工耐食性にも優れていることを確認した。

(参考文献)

- 1) 田中ら；鉄と鋼，71(1985)S463
- 2) 田中ら；鉄と鋼，71(1985)S1252

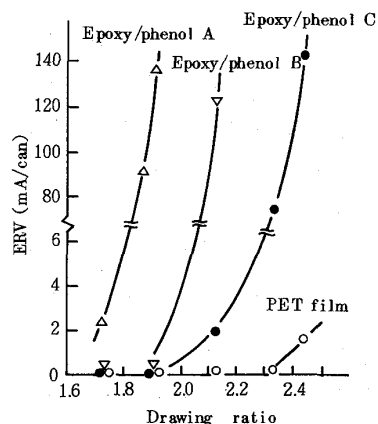


Fig. 1 Effect of drawing ratio on ERV.

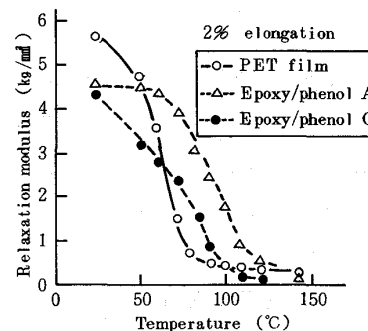


Fig. 2 Effect of temperature on relaxation modulus of PET and epoxy/phenol resin films.