

# (436) 表面処理鋼板のプレス作業性評価方法

新日本製鐵㈱ 製品技術研究所 ○本田忠史 江嶋瑞男  
日戸元

I 緒言 自動車を中心として表面処理鋼板の使用が増大し、これに伴う成形時の不良現象もみられる。我々は成形時の不良要因に則した各種シミュレーションテストを行ない、実成形との対応を検討した。

II 実験方法 大寸法パネル成形における不良要因を次の4つの要素に分解し、それぞれ図1～図3に示すような小型シミュレーション試験を行なった。

(1) 絞りビードにおける剝離 (ビード付きU曲げ試験, 図1), (2) 絞り成形におけるパウダリング (小型深絞り試験, 図2), (3) 潤滑性 (摺動試験による摺動抵抗測定, 図3), (4) 金型へのビルドアップ (小型連続深絞り成形)。この成形品および金型のテーピングから比色計によって透過率を求め、黒化率 (100 - 透過率) を算出した。供試材は次表に示す。

記号	めっき種別	目付量	被覆量	降伏強さ	引張強さ	伸び
AS	合金化処理溶融亜鉛めっき	45g/m <sup>2</sup>	—	17.3kg/mm <sup>2</sup>	30.4kg/mm <sup>2</sup>	46.1%
LG	溶融亜鉛めっき	60g/m <sup>2</sup>	—	28.8	36.9	38.4
EG	電気亜鉛めっき	20g/m <sup>2</sup>	—	17.2	32.8	45.3
ZL	Zn-Ni-Co合金電気めっき	20g/m <sup>2</sup>	—	15.7	32.2	45.7
ZM	有機被覆A (塗装鋼板)	—	2層有機被覆 15μ	17.3	32.7	45.4
WC	有機被覆B (塗装鋼板)	EG20g/m <sup>2</sup>	有機被覆 10μ	16.9	31.0	46.7

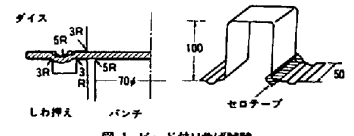


図1 ビード付きU曲げ試験

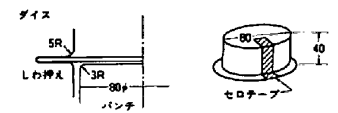


図2 小型深絞り試験

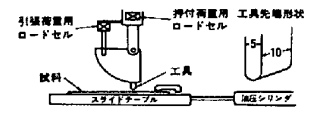


図3 摺動試験機概要図

III 実験結果 図4～図6に上記シミュレーション試験の結果を示す。

これらの結果から各々の鋼板の特徴的な挙動として次のような事項があげられる。

- (a) 合金化処理亜鉛めっき鋼板は絞り成形でのパウダリングは多いが絞りビードでの剝離は少ない。(図4)
- (b) 塗装鋼板は絞り成形でのパウダリングは少ないが、絞りビードでの剝離が多い。(図4)
- (c) 有機被覆鋼板Aは潤滑性が非常に良く、成形時の流れ込みを大きくする傾向にある。(図5)
- (d) 電気亜鉛めっきや溶融亜鉛めっきは連続成形での金型への付着が多い。(図6)

これらの結果は実物プレスでの経験および当所での実物パネル成形でのテスト結果とよく対応している。

IV 結論 表面処理鋼板のプレス作業性としては、上記4要素に分けて評価する方法が、適切な評価方法であり、実パネル成形での事例を明確に理解することに有効である。

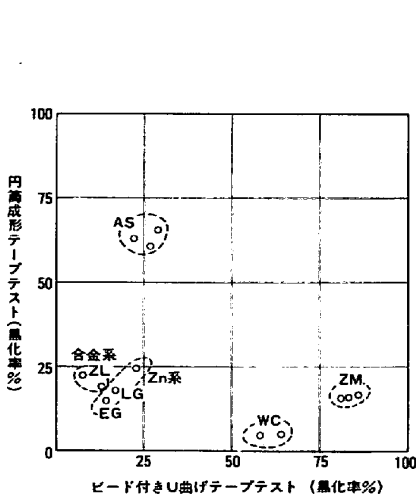


図4 パウダリングとビード部剝離の傾向

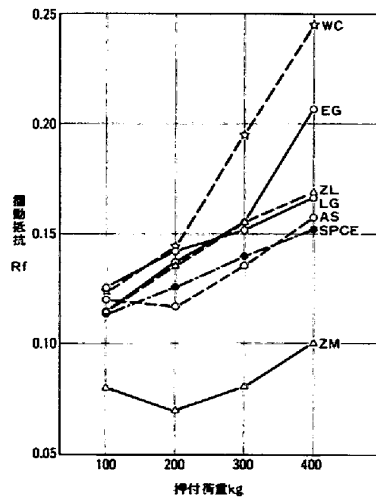


図5 潤滑性

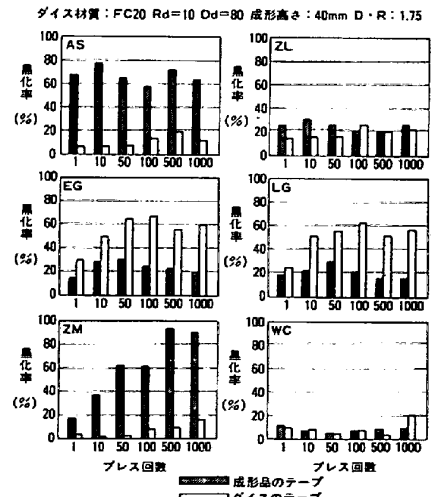


図6 小型連続成形パウダリング変化