

日新製鋼 阪神製造所 ○川瀬尚男 石川半二 高木一字
古河アルミ 技術研究所 田中孝一 石田洋治

1. 諸言 アルミナイズド鋼板にAl板をクラッドしたAlクラッド鋼板は、Al板と同等の耐食性・熱反射性・陽極酸化等の表面処理性と、鋼の強度とを併せ持つ材料である。前報では圧延圧接法により工業的規模でAlクラッド鋼板を製造する方法¹⁾および機械的性質・皮材Alの密着性²⁾について報告した。ここでは、Alクラッド鋼板の加工性および加工による表面Al層の肌荒れについて報告する。

2. 実験方法 芯材をN添加リムド鋼をベースとする溶融Alめっき鋼板(板厚1.8mm、呼称Al付着量40g/m²)とし、皮材をAl1100-O材(板厚0.2~0.5mm)として、Al被覆率の異なるAlクラッド鋼板を試作した。製造工程を図1に示す。拡散焼純温度は350℃、軟化焼純温度は550℃とした。圧接圧下率は37~63%であった。得られた各種のAlクラッド鋼板を使用して、LDR(ポンチ径φ33、平頭)、成形可能しわ押え力範囲(ポンチ径φ40、平頭)、張出し性(ポンチ径φ40、平頭~球頭)、および等2軸引張変形部の表面Al層の肌荒れを調査した。

3. 実験結果 (1)絞りに性; Alクラッド鋼板のLDRは、軟鋼(2.16)とほぼ同等でAl板(2.09)より大きい。模型成形試験では相対板厚が大きくなるため、しわ限界の判定がやゝ困難ではあるが、成形可能しわ押え力の広さで比較すると、図2のようになる。したがってAlクラッド鋼板は、実際のプレス成形の場ではAl板より非常に使い易い材料であることがわかる。

(2)張出し性; 張出し性を各種の材料で比較すると、SUS304>軟鋼≒Alクラッド>Al>SUS430の順となる。ポンチ形状が平頭の場合にはAlクラッド鋼板は軟鋼より劣るが、球頭では軟鋼より優れた張出し性を示した。片面被覆のAlクラッド鋼板では、Al被覆面をポンチ側にした方が張出し性の良いこと、および球頭に近づくほどAl被覆面ポンチ側の場合の張出し性が向上することが確かめられたので、球頭ポンチで軟鋼より良い張出し性を示したのは、皮材Alの潤滑効果によるものと考えられる。

(3)加工による皮材Alの肌荒れ; Al皮材は拡散焼純で完全に再結晶し、圧接時の加工歪が除去される。芯材の再結晶軟化を目的とする、仕上冷延後の軟化焼純では、焼純温度がAlに対して高温のため、図3に示すように仕上冷延率が小さい場合には肌荒れが発生する。肌荒れを防止するためには、仕上冷延圧下率を30%以上にする必要がある。

- 1) 高木・田中他: 鉄と鋼、67(1981)、S325、
- 2) 高木・田中他: 鉄と鋼、67(1981)、S326、

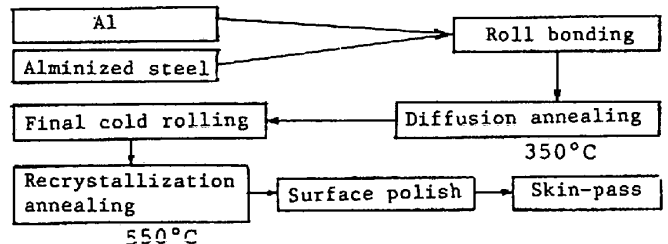


Fig.1. Manufacturing processes of Al-Clad specimen.

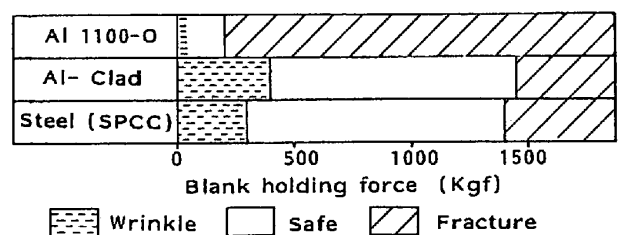


Fig.2. Comparison of the formable blank holding force (ΔBHF).

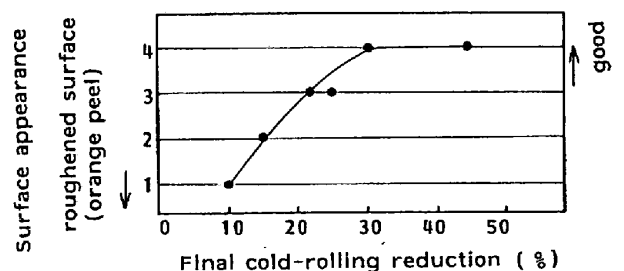


Fig.3. Relation between the surface appearance after forming and the final cold-rolling reduction.