

(407) 溶融アルミめっき鋼板の剥離におよぼす加工条件の影響

溶融アルミめっき鋼板の成形性 (II)

日新製鋼 製品研究開発センター ○竹添明信 川瀬尚男

1 緒言 溶融アルミめっき鋼板(耐熱用Al-Si合金めっき)の加工によって発生する剥離は、絞り製品のダイス肩を通過した部分、それも外側の壁部に見られ、その発生機構は素板→圧縮→引張りの変形を受けることによると考えられる。ここでは、特に試作した剥離発生程度の大きいアルミめっき鋼板を使用し、プレス加工の面から剥離を防止する方法を検討することを目的として、剥離にもっとも大きな影響をおよぼすと考えられるダイス肩半径、再絞り回数、再絞り方法について調査した。

2 実験方法 供試材は、第I報と同一のアルミめっき鋼板である。絞り工具は直径D_p=33, 40, 50φの平頭ポンチを用いた。また、ダイス肩半径を変化させた。

3 実験結果 (1)ダイス肩半径 ダイス肩半径が小さいほど、素板のダイス側表面が成形中にうけるダイス肩部での圧縮および側壁部へ入ってからの引張りの程度が大きい。

このため写真1に示すように剥離が大きくなる。剥離を防止するには、ダイス肩半径を大きくすれば良い。(2)再絞り回数 写真2は、直接再絞りで2回(90φ素板→50φ→33φ)、および3回(90φ素板→50φ→40φ→33φ)の絞りを行ったときの製品外側の比較で、3回絞りの方が剥離が大きい。ダイス肩を通過するごとに、素板→圧縮→引張りの変形を受けるためである。剥離を防止するには少ない絞り回数で成形する方がよい。(3)再絞り方法 写真3は直接再絞りとは逆再絞りの製品内側の剥離を比較したもので、逆再絞りでは剥離が大きく発生する。図2は、逆再絞りの成形中の変形過程を比較したもので、逆再絞りの方が、1次絞り時の圧縮が大きく(製品外側)、2次絞り時の引張りも大きい(製品内側)。

逆再絞りでも1次絞り時のダイス肩半径を大きくすると、図2の点線のように最初の圧縮の程度が小さくなり、写真4に示すように、製品内側の剥離は大きく軽減される。



写真1 ダイス肩半径の影響



写真2 絞り回数の影響



写真3 直接再絞りとは逆再絞りの製品内側の剥離を比較したもので、逆再絞りでは剥離が大きく発生する。

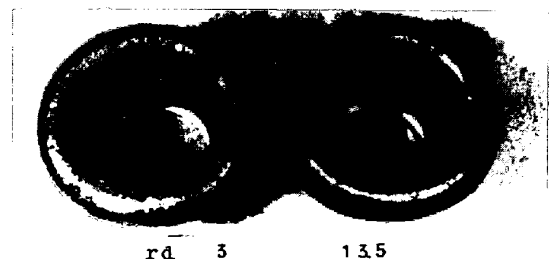


写真4 1次絞りのrdと逆再絞り後の剥離

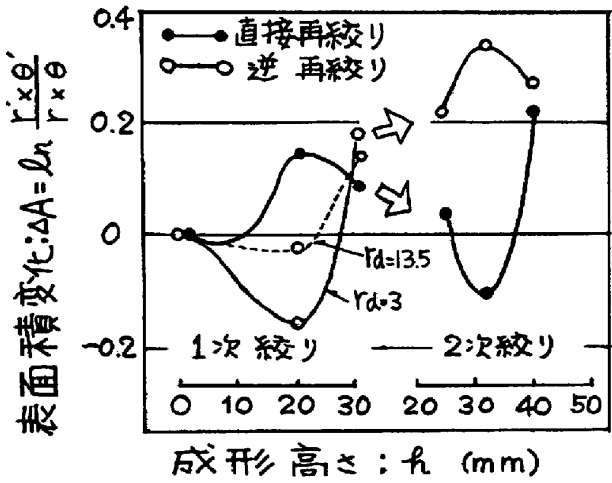


図1 逆再絞りとは直接再絞りの製品内側の変形過程