

(353)

熔融アルミめっき鋼板の加工後の耐熱性

熔融アルミめっき鋼板の成形性(Ⅲ)

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 熔融アルミめっき鋼板(Al-Si合金めっき)は、耐熱性にすぐれ自動車部品をはじめ種々の用途に使用されている。この場合、かなり厳しいプレス加工を受けると、加工された部分の耐熱性が問題となる。しかし加工後の耐熱性については従来あまり検討されていない。本報では、耐熱性の变形様式依存性、加工後の耐熱性簡易評価方法および耐熱性を損わないプレス加工方法を検討した。

2. 実験方法 供試材は、0.8mmリムド鋼板を母材とする通常の熔融アルミめっき鋼板で、T.S.=32.4 Kg/mm<sup>2</sup>、Y.P.=23.6 Kg/mm<sup>2</sup>、E<sub>l</sub>=43.0%、めっき付着量は両面で60g/m<sup>2</sup>である。

変形様式では、単軸引張り・平面歪引張り(300×600素板をφ200球頭絞り)・等2軸引張り(φ160平面張出し)とし、変形を与えたのちφ25のサンプルを打抜いて550℃大気雰囲気中で耐熱試験を行なった。端面のシールは施していない。

プレス加工方法の検討は、主としてφ40の絞りを行なって、加工条件と耐熱性との関係求めた。

3. 実験結果 (1)相当歪 $\bar{\epsilon} = 0.2$ における連続加熱酸化増量曲線を図1に示す。同じ相当歪では、第2軸

引張りが最も耐熱性が悪く、次いで平面歪引張り、単軸引張りの順に悪い。

酸化は加工に起因するめっき層のクラック部分から発生成長するので、相当歪で整理するより面積歪(面積変化;  $\epsilon_s = \ln S/S$ )のほうが酸化増量と良い一致を示す。

(2)図2に50% HNO<sub>3</sub>(温度20℃、端面をシールしたφ25打抜きサンプル、浸漬10分間)に溶失する鉄量と酸化増量との関係を示す。<sup>1)</sup>この方法によれば変形様式に関係なく加工後の耐熱性を簡単に評価することが可能で、耐熱性を損わない限界溶失量として約20g/m<sup>2</sup>を採用すれば良いことがわかった。

(3)絞り成形品の耐熱性を劣化させない加工条件として表1を得た。ポンチ肩半径の適正範囲は絞り比によって変化するが、ダイス肩半径は絞り比の影響を受け難い。角筒では、コーナー半径を大きく、絞り比を小さくするほうが良い。図3は成形品の耐熱試験結果の1例である。

(4)絞り速度は加工後の耐熱性に影響をおよぼさない。

(5)しごき加工を行うとポンチ肩部の耐熱性は劣化するが側壁部はクラックが封孔されて耐熱性が向上する。

1)麻川・田野;実務表面技術、73-11、P539;

表1 成形品の耐熱性を損わないプレス加工条件

加工条件	D.R.=2.2 程度の深絞り (h/D≒1)	D.R.=1.9 程度の浅絞り (h/D≒0.6)	
ポンチ肩半径 rp (ポンチ肩部の耐熱性)	10 t 以上	6 t 以上	
ダイス肩半径 rd (側壁部の耐熱性)	6 t 以上	6 t 以上	

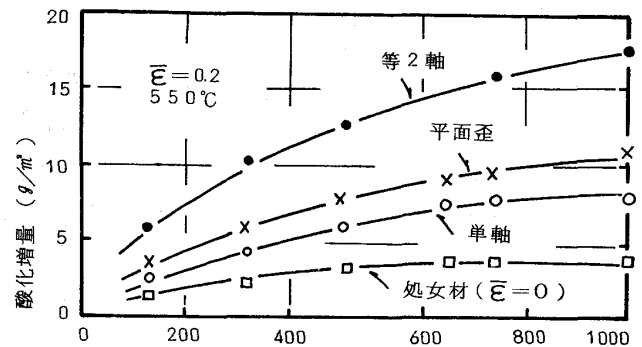


図1 連続加熱酸化増量曲線

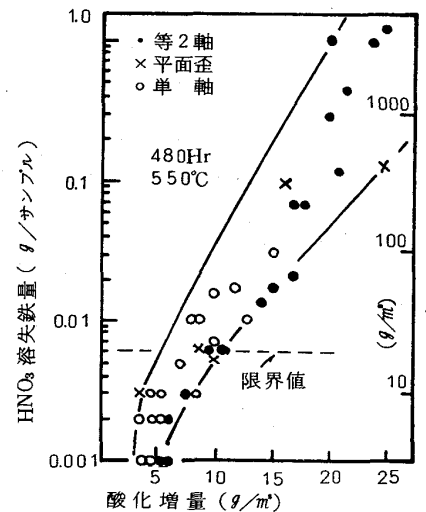


図2 溶失鉄量と酸化増量

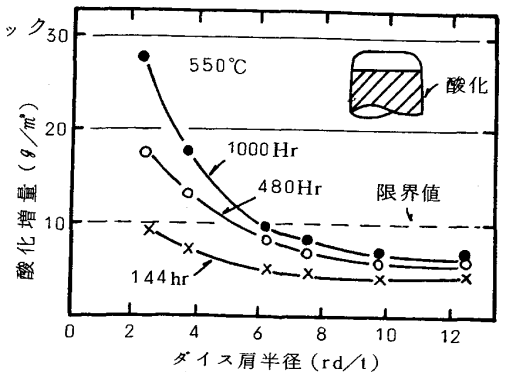


図3 ダイス肩半径と酸化増量

2) 金沢(金) 63(1977) 11 S823, S824