

日新製鋼 市川所

○竹添明信

小沢弘典

1. 緒言

溶融亜鉛めっき鋼板をプレス加工すると、地鉄に比して亜鉛層の延性があるため、亜鉛層に無数の亀裂が発生する。その結果、加工を受けた亜鉛めっき鋼板の耐食性は未加工材に比して劣化して行く。そこで、ここでは溶融亜鉛めっき鋼板の耐食性か、加工を受けることによりどのように変化するかを調査した。

2. 供試材および実験方法

供試材としてノースパングル溶融亜鉛めっき鋼板(商品名 ベンタイト B)を使用した。付着量は片面30,70,126 g/m² の3種で、いずれもクロム酸処理はしていない。

加工は主として100^μ平頭ポンチを用い、張出し加工を行った。加工後等2軸みすみ部分より25^μのサンプルを打抜きにより作成した。加工を予えたサンプルは、必要に応じて走査電顕、顕微鏡で表面および断面を観察した。また200^μ球頭ポンチを用いて、種々のみすみ比を予えたサンプルを作成し、変形状態図上に耐食性を示すことを試みた。

耐食性の試験は、JIS塩水噴霧試験も行ない、赤錆発生面積率を目視で判定した。

3. 結果

①溶融亜鉛めっき鋼板の耐食性は加工を受けることにより劣化して行く。そして、この劣化の度合は加工を受けることにより生ずる付着量の減少度合より大きい。また耐食性劣化の度合は被加工材の亜鉛付着量によって異なり、付着量が少ないほど劣化度合は著しい。(図1)

②このように付着量によって加工後の耐食性劣化度合が異なってくるのは、加工を受けたときに亜鉛層に発生する亀裂の大きさ、形態が付着量によって異なるためである。

③変形様式が同じであれば、大きな加工みすみを受けるほど赤錆発生までの時間は短くなり、また赤錆進行速度は速くなる。

④加工後の耐食性は変形様式の影響を受け、変形状態図の $\epsilon_x, \epsilon_y > 0$ の張出し領域では、同じ板厚みすみの変形あるいは同じ相当みすみの変形を受けても等2軸変形の場合が耐食性の劣化は最も著しく、平面みすみ変形の場合が耐食性の劣化は最も少ない。(図2)

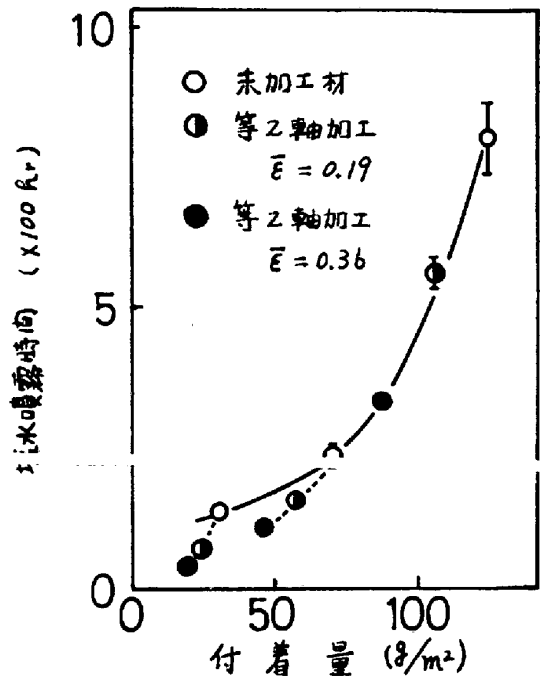


図1 付着量と耐食性(赤錆発生率10%)

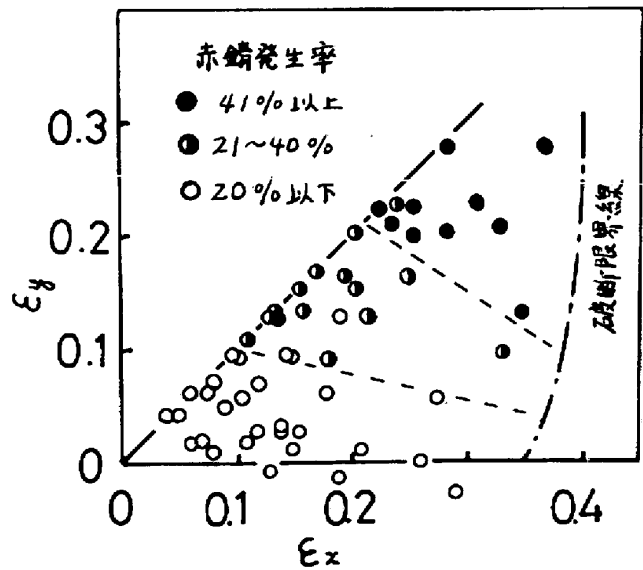


図2 みすみ比と耐食性(塩水噴霧時間100hr)