

(144) 絞り用熱延酸洗鋼板の型かじりに関する検討

住金鹿島 林 豊 住金中研 西原 実
○須藤 忠三

1. 緒言 型かじりは、プレス成形時に材料が金型に焼付きそれによって材料キズを生じるものである。中板の加工でよくみられる。ここでは熱延鋼板を対象として型かじりの試験法を検討し、表面の材質、粗さ、表面処理法の影響について述べる。

2. 型かじり試験法 図1は試験法の概略で、油圧プレスによるU曲げである。ダイスと押え板のすき間は板厚よりも大きくしわ押え力は直接かからない。試験条件としては実際の状況を参考にし、ダイスとポンチのすき間を板厚+0.1mmと、板表面は脱脂した。図2は実験によるかじりの例で、U曲げの側壁部に絞り方向の線状キズと同時にムシレ状のキズもみられる。試験値としては、全面がムシレ状の場合を評点1、全面が線状キズの場合を評点5、全面が鏡面の場合を評点10とし、その程度に応じて10段階に分類した標準サンプルによって評点をつけた。この値が大きいほどすぐれている。図2は評点4である。この試験法は実際のプレス成績と対応することを確認した。

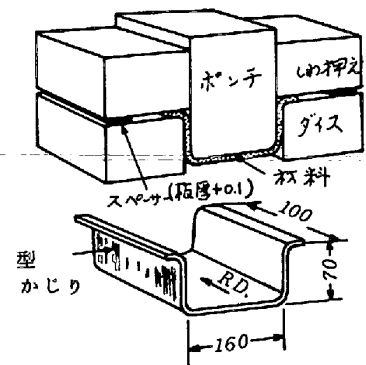


図1 型かじり試験法

かじり部を走査電顕で調査したが、通常の延性破面であり特に介在物に依存している様子は認められない。

供試材はAPH38級の熱延酸洗リムド鋼板(2.2t)を使用した。

3. 実験結果 図3は加工後の材料の表面硬度(非かじり部)と型かじりとの関係で、硬度の高いものは悪い。この理由として表面でのせん断変形が大きく加工硬化の大きいものが悪いと考え、そのような場合は塑性変形による温度上昇が焼付きの原因になっているとの見方ができる。また塑性変形によって生じる活性な新生面は焼付きを起し易いという一面も考えられる。このような意味で、母材で表面硬度が中心硬度に比して大きい場合は表面が変形しにくいので好ましく、またリム層が厚いと好ましくない。これは実験によってある程度確認している。

次に表面粗さの影響をみると、必ずしも一義的な関係は認められなかった。粗さの最も大きい例としてショットブラスト処理を行ない、細かい例としてスキンプスを行なって比較したが、強いて言えば粗さの非常に細かい場合は好ましくなく、また非常に粗くても効果が薄い。したがって6~15μ程度が適当のように思われるが、粗さだけでは律しきれないことも確かである。

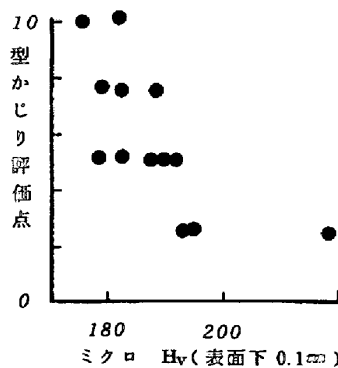


図3 加工後表面硬さの影響

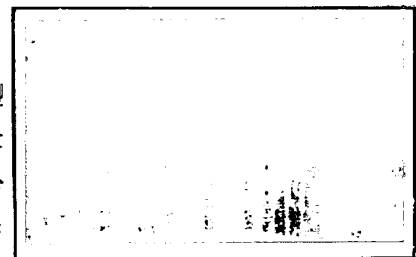


図2 実験の型かじり例

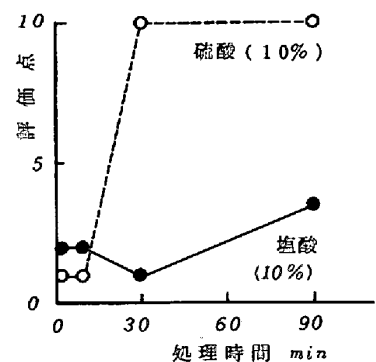


図4 酸洗方式による影響

図4は酸洗方式による差をみたもので、かなりの差がある。一般に塩酸処理よりも硫酸処理の方がすぐれている。この理由としては、処理条件にもよるが一般に硫酸処理の方が表面にスマットが多いため、金属接触を妨げるためと考えられる。スマットの成分を電顕によって同定したところ、Fe₃CとFe₃O₄とが半々程度であった。