

(175)

熱延鋼板の加工性評価方法

(熱延鋼板の加工性について-1)

70175

日本鋼管福山製鉄所

松藤和雄、内田恭彦

○大沢絃一

1 緒言

熱延鋼板の成形加工はほとんどが曲げあるいは伸びフランジ加工であり、曲げ性および伸びフランジ性が熱延鋼板のプレス成形性を決定する重要な性質である。一般に熱延鋼板のプレス成形性は引張試験の伸びで評価されているが、それよりも引張試験の平行部にノッチを入れた切欠引張試験片での全伸び(切欠伸び)で評価する方がより有効であると考えられる。そこで切欠伸びと各種成形性試験値との対応性、切欠引張試験片の歪分布等を調べ、熱延鋼板のプレス成形性評価方法としての切欠引張試験の有意性を検討したので報告する。

2 実験方法

2.1 切欠引張試験：切欠引張試験片は図1に示すように、JIS5号引張試験片の平行部中央に切削により深さ2mmのVノッチを入れたものであり、試験片採取方向は圧延直角方向、切欠伸び測定の際の標点距離は50mm、引張速度は20mm/minである。

2.2 供試材：板厚3.2mmおよび6.0mm、引張強さ30~55kg/mm²、脱酸形式リムドおよびキルド鋼の熱間圧延材である。

2.3 各種成形性試験方法：曲げ性-Vプレス曲げ試験、伸びフランジ性-孔上げ試験、張り出し性-大型エリクセン試験、深絞り性-外径変化率測定、複合成形性-コンカルカット試験

2.4 歪分布：切欠引張試験片および比較としてJIS5号引張試験片、R付引張試験片、孔付引張試験片につき2mm標点の歪分布を測定。

3 結果

切欠引張試験は張り出し性、深絞り性、複合成形性試験よりも曲げ性および伸びフランジ性試験との対応性が良い。特に伸びフランジ性では図2に示すように、切削孔よりも打抜孔上げ試験との対応が良い。このことから、切欠引張試験の切欠伸びは熱延鋼板のプレス成形性を評価する基準として適当であると結論される。

切欠引張試験片の歪分布は引張試験片より材料の局部伸びを現わす程度が大きく、R付引張試験片、孔付引張試験片の歪分布に近似している。

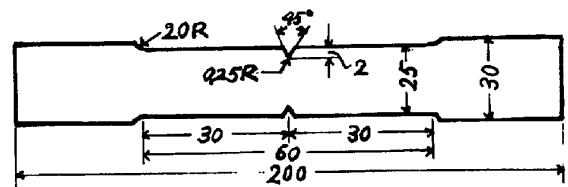


図1 切欠引張試験片の形状および寸法(mm)

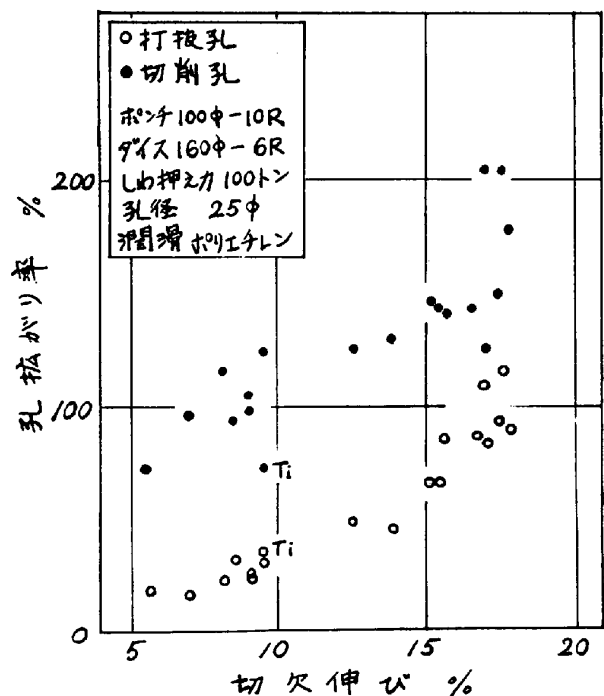


図2 切欠伸びと孔伸び率の関係(板厚3.2mm)