

# (661) 連铸スラブ製H形鋼のフィレット部の衝撃特性

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○栗山則行 山中栄輔 佐藤周三  
西村 隆 技術研究所 草場 隆

1. 緒言 当社水島製鉄所では、大形H形鋼を連铸スラブから1ヒート圧延で製造しているが、従来の分塊工程経由に対し、とくに圧延直角方向におけるフィレット部へのひずみ伝播効果が考えられ、靱性向上が期待されるため、実機圧延とあわせて格子模様のプラスチック素材を使ったモデルミル圧延により、そのひずみ効果を確認したので以下に報告する。

2. プラスチンモデルミル実験 実験工程をFig.1に示す。また、使用素材寸法・形状は実機のH600×200の約 $\frac{1}{8}$ モデルで、Table 1に示す。

それぞれの工程における圧延後の格子模様のひずみ分布をPhoto 1に示す。

ひずみ量の評価方法は、(1)式に示すVon Misesの降伏条件による相当塑性ひずみ $\bar{\epsilon}^{(1)}$ を用いて行なった。フィレット部での相当塑性ひずみを計算した結果をFig.2に示す。

$$\bar{\epsilon} = \sqrt{\frac{2}{3}} (\epsilon_x^2 + \epsilon_y^2 + \epsilon_z^2 + 2\tau_{xy}^2 + 2\tau_{yz}^2 + 2\tau_{zx}^2)^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (1)$$

$\bar{\epsilon}$  : 相当塑性ひずみ

$\epsilon_i$  :  $i$ 方向の引張りあるいは圧縮ひずみ

$\tau_{ij}$  :  $ij$ 方向の剪断ひずみ

その結果、工程Iの方がIIより、圧延直角方向におけるフィレット部へのひずみ伝播効果が大きいことが確認できた。

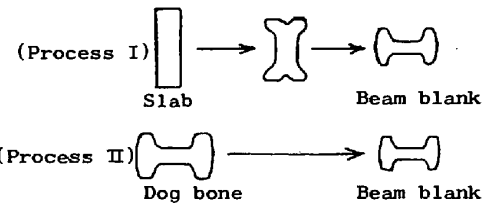
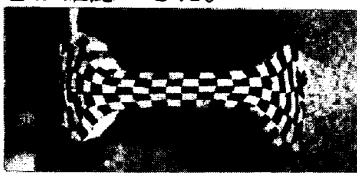


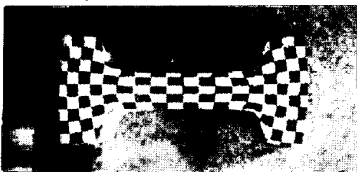
Fig.1 Experimental process

Table 1 Dimension of material(mm)

Process	Material	Lattice
I	Slab (30×150)	6×6
II	Dog bone(25×55×108)	6×6



(a) Process I



(b) Process II

Photo 1 Lattice deformation of Plasticine beam blank

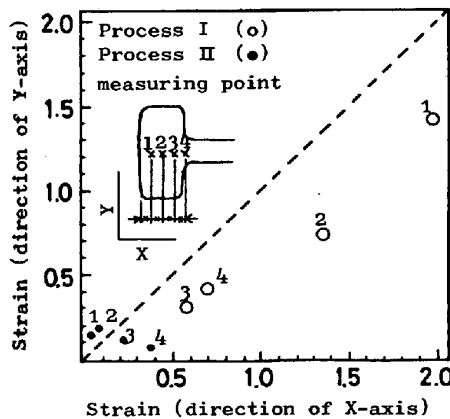


Fig.2 Strain distribution of beam blank

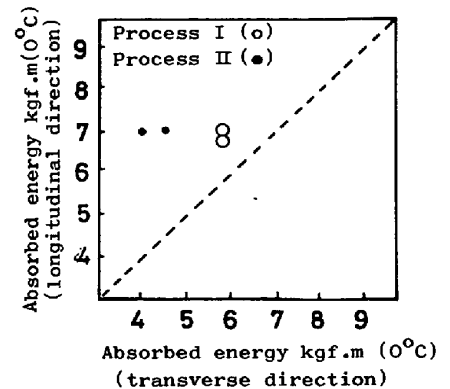


Fig.3 Charpy impact properties of H-shape's fillet

3. 実機圧延における衝撃特性 Fig.3にH600×200シリーズの衝撃試験結果における吸収エネルギーを示す。従来工程に比較して、1ヒート圧延ではフィレット部での方向性が改善されている。

4. 結言 連铸スラブからH形鋼を1ヒートで圧延する方式は、ドッグボーン鋼片を使用する圧延方式より、フィレット部へのひずみ伝播効果が大きく、衝撃特性における異方向性の改善が期待できる。

5. 参考文献

1) 山田：塑性力学，(1974)，76，〔日刊工業新聞社〕