

(188)

ポロシティの消滅におよぼす圧延条件の影響

新日本製鐵(株)基礎研究所 * 丸山忠克, 工博 ° 奥村直樹
久保田 猛 理博 南雲 道彦
* 現八幡製鐵所

1. 緒言

凝固収縮が原因で、インゴットやCC鋳片中にはポロシティが存在し、熱間加工によってそれを消滅させないと、超音波探傷欠陥として検知される。特に製品に到るまでの加工量が少ない極厚鋼板、CC厚板材の場合には、効率よく消滅させる圧延法の確立は重要である。田川⁽¹⁾、および菊竹⁽²⁾は大型鋼塊のザク圧着におよぼす圧延条件の影響を検討している。本研究は、人工的にポロシティを導入した試験片を用い、圧延によるポロシティ消滅の素過程と圧延条件の影響を調べたものである。

2. 実験方法

人工空隙を入れた従来の試験法では、空隙が表面に貫通している場合がほとんどであるが、本研究では、人工ポロシティ（形状は球、立方体）を内部に閉じ込めた試験片を用いた。試験片の製作法をFig.1に示す。また接合部には予め格子を刻んでおき、圧延前後の格子の変形から、ポロシティ周辺の歪分布を求めた。ポロシティの消滅に影響をおよぼす要因としてポロシティの大きさ、圧延温度、圧延形状比の影響を重点的に調べた。

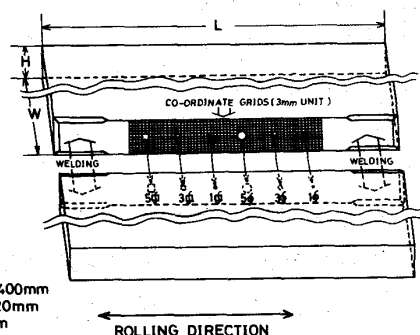


Fig.1 Experimental Specimen

3. 実験結果

(1) ポロシティの消滅におよぼす板幅比の影響は著しく、板幅比が大きい方が同一圧下比であってもポロシティの厚み減少率は少ない。(2) 同一圧下比で比べた場合、ポロシティの消滅に最も大きな影響をおよぼす圧延条件は圧延形状比であり、圧延形状比が大きい程、圧着される傾向にある (Fig. 2)。(3) ポロシティ周辺部の不均一変形の様子をFig.3(a)(b)に示す。不均一変形部分はポロシティの大きさの3~4倍程度の狭い領域に限られる。また圧延形状比の大小によってポロシティ周辺の歪分布が著しく異なるが、これは圧延時の板内応力分布の違いを反映しているものと考えられる。

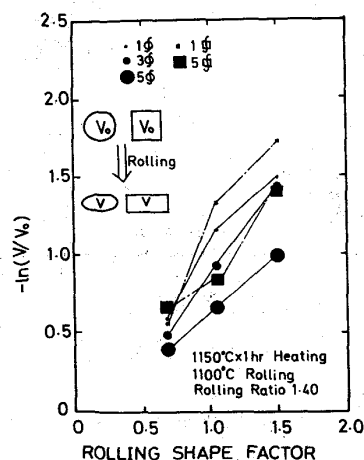
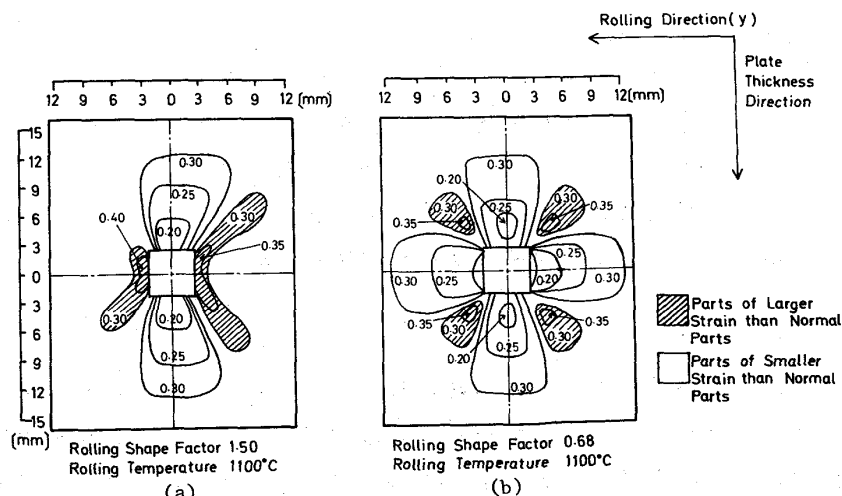


Fig.2 Effect of Rolling Shape Factor on Decrease of Porosity Volume

Fig.3 Distribution of Strain ϵ_y around Porosity

(1) 田川, 田中, 平沢, 角南: 鉄と鋼, 62 (1976) 118. (2) 菊竹, 中尾: 鉄と鋼, 63 (1977) S219.