

1. 緒言

圧延時の巾広がりについては、従来よりいろいろの巾広がり式が提案されているが、実際の圧延ではバラツキが大きくて従来よりの巾広がり式に合わない。このバラツキは種々の要因によりおこるが、その要因の一つとしてスラブの断面形状（実際には図1に示すような断面となる）が考えられる。そこで、巾広がり及び素材形状の影響を明らかにした。

2. 巾変化の考え方

まず、図2に示す断面形状のスラブの圧延を考える。この際、ロール接触部とロール非接触部に分けて、次の仮定をもうける。

- 〔仮定Ⅰ〕ロール非接触部は、ロール接触部と同じ延伸で伸ばされる。
- 〔仮定Ⅱ〕圧延時、ロール接触部と非接触部間でメタルの授受はない。
- 〔仮定Ⅲ〕ロール非接触部の断面は、圧延の前後で相似である。

これらの仮定と体積一定の条件及び前報の巾広がり式を用いると、全体の巾変化量 ΔB は次式であらわされる。

$$\Delta B = 2 \cdot a_0 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{r}} - 1 \right) + K \cdot (h_0 - h_1)$$

$$r = \frac{w_0 \cdot h_0}{\{w_0 + K \cdot (h_0 - h_1)\} \cdot h_1} \quad (K: \text{定数})$$

計算では、スラブ断面での板厚減少部分を階段上に分割、近似し、上記の考え方にしたがって繰り返し計算を行い、全体の巾変化量 ΔB を求めた。

3. プラスティシン圧延実験による確認

図3に示す断面の素材を圧延した結果と計算結果を図4、図5に示す。厚み落ち深さ(W)が小さい範囲では、実験結果と計算結果は良く一致しており、実際の厚板用スラブについての板厚減少の範囲では、上記の考え方に基づく巾変化の計算が十分に成り立つと考えられる。

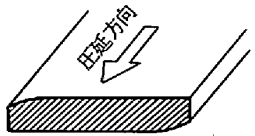


図1. スラブ断面

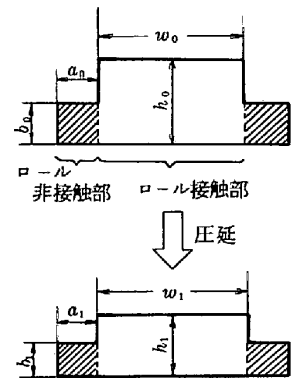


図2. 圧延前後のスラブ断面

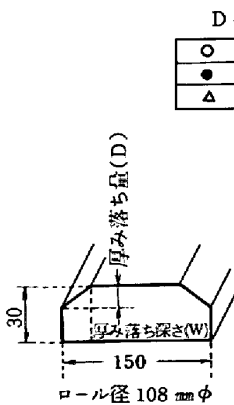


図3. 実験素材断面

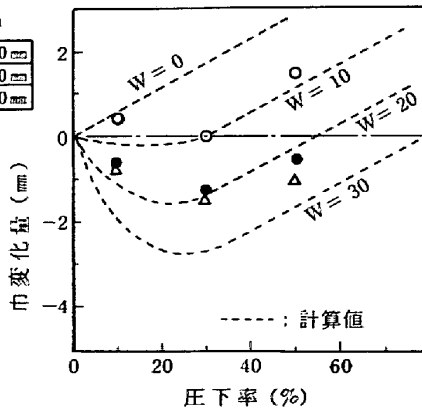


図4. 厚み落ち深さ(W)を変えたときの圧下率と巾変化量の関係

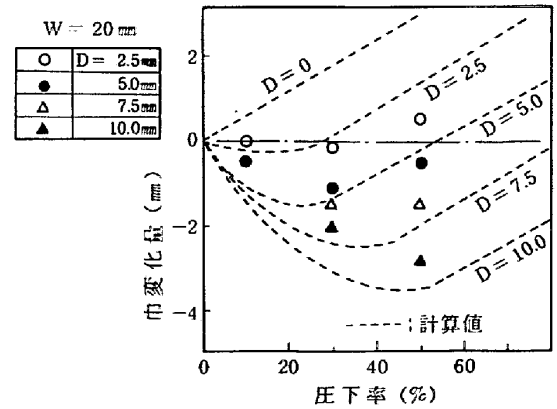


図5. 厚み落ち量(D)を変えたときの圧下率と巾変化量の関係