

(348) スラブの幅方向圧延におけるロール径, 板幅比の圧延特性に及ぼす影響

京都大学工学部

小門 純一 八田 夏夫

○宅田 裕彦

1. 緒言 : 近年の熱延用スラブの連铸比率の増大にともない, 幅の自由度の少ない連铸スラブから多種幅のスラブをつくるための幅大圧下圧延法が実用化され始めている。本報は, 実用化に際して圧延設備として重要な因子であるロール径およびスラブ寸法が幅圧延および後続する平圧延での圧延特性に及ぼす影響に関する実験結果について報告するものである。

2. 実験方法 : 圧延材料としては厚さ 12 mm, 幅 36 ~ 96 mm (板幅比: 板幅/板厚 = 3 ~ 8) のアルミニウム板が 500 °C に加熱されて用いられた。幅圧延用ロールの径は 60, 80, 100 および 120 mm の 4 種類で, それぞれフラットロールとテーパ角度 15° のカリバーロールの 2 種類ずつである。ただし, ロール径の影響を調べる実験では板幅 84 mm の材料だけが, 板幅比の影響を調べる実験では径 80 mm のロールだけが用いられた。これらの条件のもとで材料は種々の幅圧下量で 1 パス幅圧延され, 続いて径 70 mm あるいは 180 mm のフラットロールでもとの板厚まで平圧延された。各圧延において圧下力, 圧延トルクおよび圧延後の材料の形状が測定された。

3. 実験結果 : 幅圧延ロール径が大きい場合, 当然のことながら幅圧延トルクが増大し, 幅圧延荷重も接触投影面積の増大により大きくなる。しかし, 図 1 に示されるように圧延材料単位体積当たり要する圧延エネルギーは, ロール径が大きくなるほど軽減される。また, 幅圧延後のドッグボーン形状はロール径が大きい場合ほどピーク位置が幅中央よりになるのと同時にドッグボーン厚さも小さくなり, 図 2 に示されるように平圧延

での幅戻り量も少なく圧延効率が良い。

材料の板幅比が増加すると, 図 3 に示されるようにロール噛み込み限界が増大する。また, 図 4 に示されるように幅圧延トルクおよび荷重も板幅比とともに増大する傾向にある。

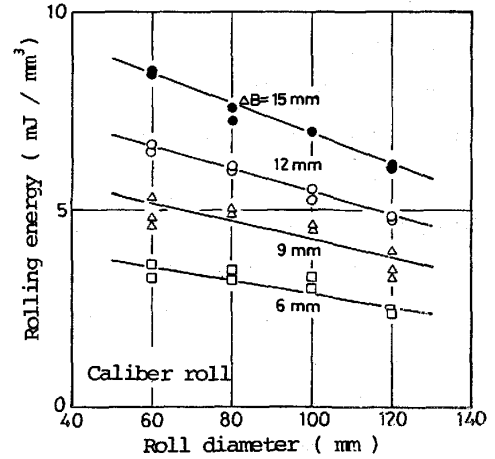


Fig. 1 Relation between diameter of vertical roll and vertical rolling energy.

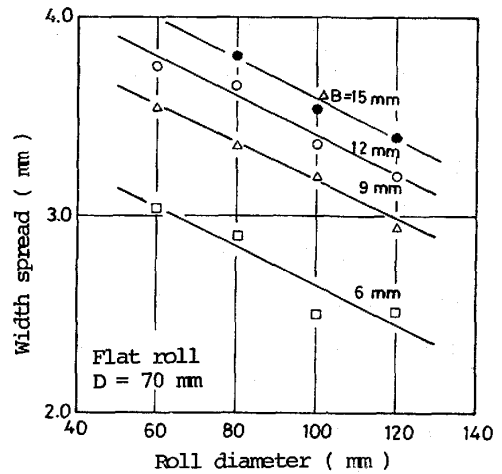


Fig. 2 Relation between diameter of vertical roll and width spread in horizontal rolling.

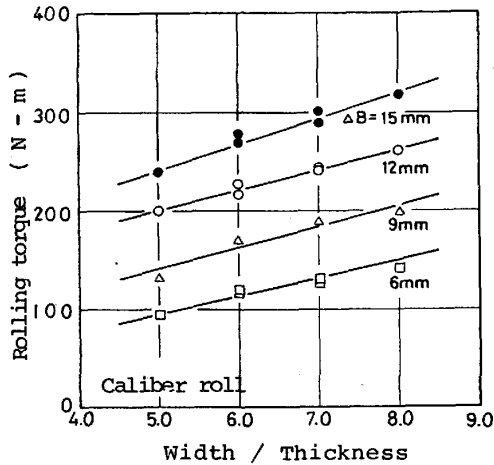


Fig. 4 Relation between slab width and vertical rolling torque.

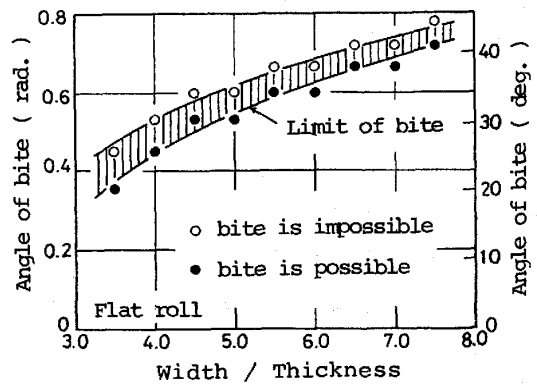


Fig. 3 Relation between slab width and limit angle of bite.