

(162) プラネタリ・ミル圧延におけるスラブの変形挙動について
(プラスチックによるモデル実験結果)

日本冶金工業 川崎製造所

工博 加藤正一
○田中 稔

1. 緒言; プラネタリ・ミルは特有の圧延機構を有するため圧延枚の変形挙動に関する調査も少なく、その発表があるのみである。⁽¹⁾⁽²⁾ しかもこれらは欠陥を生じ易い幅方向端部の挙動については触れていない。しかし、プラネタリ・ミル圧延枚に発生する耳割れおよびサイドスリバー等の欠陥に対処するためには枚費面からの検討を行うと同時に素枚の幅方向端部の変形挙動に着目する必要がある。特にエッジロールの加工条件はプラネタリ・ミル圧延枚特有のVエッジ形状を変更させるだけでなく、圧延枚端部の変形に大きな影響を与えると考えられることから、この点についてモデル実験を試み、主にスラブの変形挙動におよぼすエッジロール加工の影響について追跡した結果を報告する。

2. 実験方法; モデル実験用枚料としてプラスチックを使用し、積層状のスラブ型試料(28x120x250^φ)を作製し、実際のミルの各の手動式模型圧延機で圧延した。フィードロールの圧下率は一定(No.1 19.3%, No.2 25.7%)とし、エッジロールの加工条件のみ変更した。(表1, 図1)

表1. エッジロールの加工条件(素巻)

条 件	エッジロールのR径と圧下量	
	R径 mm	板厚中心部の 圧下量(%) mm
①	凹R 96	5
②	.130	^a 5, ^b 17.5
③	.160	5
④	凸R 350	^a 10, ^b 15
⑤	凸R-凹R 96	15 → 5
⑥	凸R-凹R-凸R 96	15 → → 5
⑦	未使用	

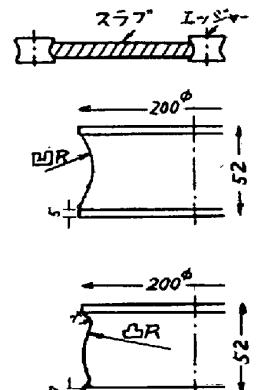


図1 模型エッジロールの形状

3. 実験結果; 1) エッジロールの形状および圧下量は圧延面上へのスラブ側端面の稜線の移動におよぼす影響が大きく、図2の如くエッジR径が小さく圧下量が大きい程移動量は大きい。

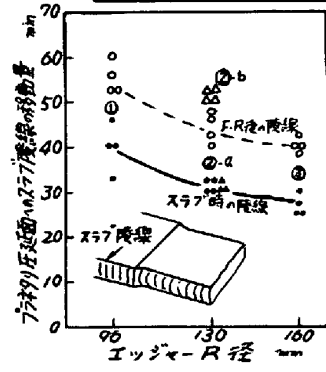


図2 エッジ加工条件とスラブ側端面の移動量

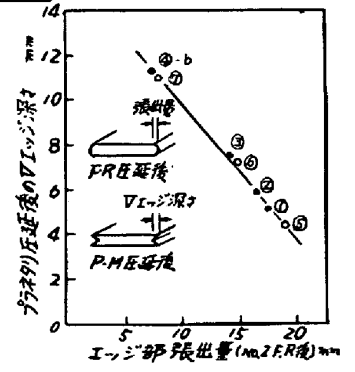


図3 エッジ部圧延後のVエッジ深さ

2) エッジロール加工により生じた板厚最大部はその後のフィードロールおよびプラネタリ圧延により圧延方向への着しい先進を示す。

3) Vエッジの深さはフィードロール圧延枚のエッジ部張出量と関係があり、しかもエッジR径が小さい方がVエッジ深さは小さくなる傾向にある。(図3)

4) 連続スラブをプラネタリ・ミル圧延する場合、フィードロール圧延までに側端部の鍛錬効果を上げることが重要であるが、エッジロールを使用しない場合、もしくは通常の凹R(96^R~160^R)エッジロール圧延では端部の受ける加工ひずみが不均一であり、かつ端面近傍の加工ひずみが小さい。(図4-a, b)

5) 凸Rエッジロールと凹Rエッジロールの併用は、Vエッジ深さを増加させることなくスラブ側端部の加工ひずみを上昇させ、かつ均一にする効果がある。(図4-c)

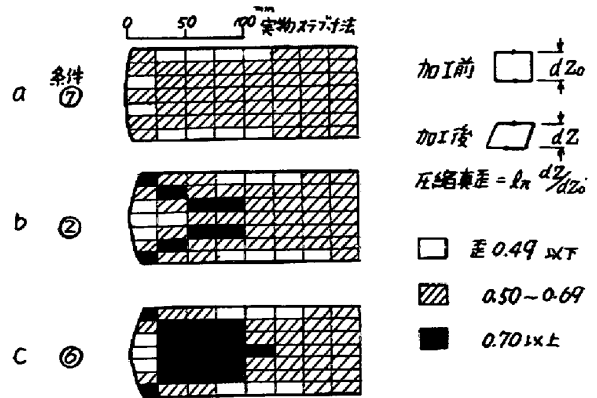


図4 No.2 フィードロール圧延時にスラブが受けた圧縮歪分布

(1) WALTER H M Iron & Steel. March. 1957
(2) BAKER C J Sheet Metal Ind. Dec. 1958