

新日本製鉄(株) 生産研 鈴木康夫, 長田修次, 安田一美
八幡製鐵所 甲谷知勝, 平川紀夫, 儀間真一

1. 緒言

前報[1], [2]でロールによるスラブ巾分割の基本方式及び巾分割特性について報告した。本報ではロールスリット法の中心的課題のひとつである切断材の形状について述べる。ロールスリット法では図1の如く切断時に鋼片は切断溝側を外側にした曲がりを生ずる。この曲がり量を小さく抑える事が切断片の操作を円滑に行なうために必要であるが, 更に切断片の断面を図2の如く成形する過程でも曲がりが付加される事から, 切断時曲がりのみでなく断面成形後の曲がり量を最小にする事が重要であり, このためには切断過程と成形過程の両方を含めて断面及び長手方向の形状変化を検討しなければならない。

2. 実験方法

小型鋼片(30^t×150^w×500^ℓ), 中型鋼片(80^t×450^w×2000^ℓ)を加熱してロールスリット法により切断後, 図2の如くエッジ圧延及び平圧延による断面成形を行ない各段階での曲がり量 δ (図1参照)及び左右厚み差 d (図2参照)を測定した。また断面形状の影響を広く調べるため実際の切断片以外にも各種断面を有する試験片を製作して成形テストを行なった。更にこれらのモデル実験から得られた知見は実スラブ(200^t×1550^w×6000^ℓ)を用いた現場実験により効果を確認した。

3. 実験結果

(1) 切断時形状: 切断時に発生する曲がり量 δ は次式で表わせる事がわかった。

$$\delta = \pi \frac{\epsilon \ell^2}{\sqrt{h^3 t}} \quad \left(\text{ただし, } \pi: \text{比例定数(無次元)}, \epsilon: \text{切断前溝部残厚} \right)$$

ℓ : スラブ長, h : 切断巾, t : スラブ厚

切断前の溝圧延過程で発生する左右厚み差 d は図3の如く累計圧下量とともに増大する。ただし切断パスでは左右厚み差 d はむしろ減少する事が判明している。

- (2) エッジ圧延後形状: エッジ圧延においては, 切断時曲がりとは逆方向の切断溝側を内側にした曲がりが付加されて切断時曲がりは軽減されるか, 或いは条件によっては逆方向の曲がりとなる。ただし切断時に発生する左右曲り差は残される。
- (3) 平圧延後形状: 平圧延においては左右厚み差のため切断時曲がりと同方向の曲がりが発生しこれが前パスまでの曲がりに付加される。このため単なる切断→エッジ圧延→平圧延のルートでは切断時曲がりと同方向の曲がり量, 通常は最終段階に残存する。なお平圧延時発生曲がり量は図4に示す如くほぼ切断片の左右厚み差に比例する。

4. 結言

スラブの切断及び断面成形の各工程別のスラブ曲がり挙動を調べる実験を行ない, 曲り防止技術の基礎データを得ることができた。

- 5. 参考文献 [1] 鈴木ら, 鉄と鋼, vol 66(1980), 頁11, S986
- [2] 甲谷ら, 鉄と鋼, vol 66(1980), 頁11, S987

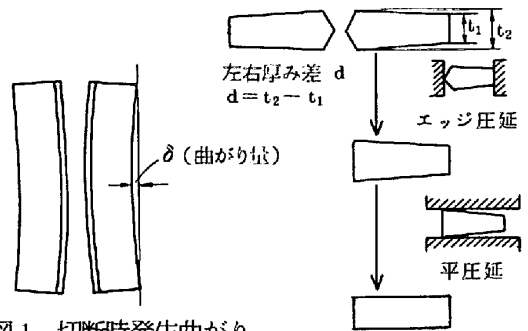


図1. 切断時発生曲がり

図2. 切断片の断面成形

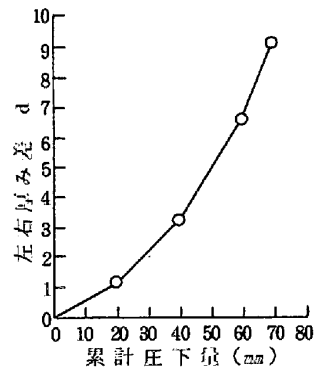


図3. 溝圧延過程での左右厚み差の変化 (スラブサイズ: 80^t×450^w×2000^ℓ)

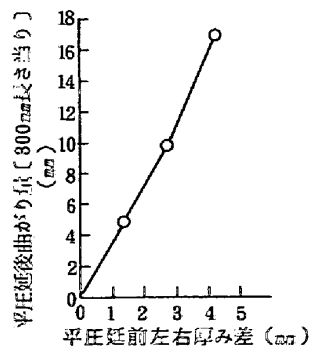


図4. 平圧延前左右厚み差と平圧延後曲がり量 (試験サイズ: 30^t×70^w×500^ℓ)