

# (438) 26インチERWミルにおける極厚鋼管の成形技術

川崎製鉄 知多製造所 ○富永博友 渡辺修三 南谷昭次郎  
技術研究所 豊岡高明

## 1. 緒言

最近、中径ERW鋼管の需要は、High Grade 厚肉化の傾向が著しい。一例として、従来の最大肉厚16.0mmを越える、 $t = 17.48 \text{ mm}$  API 5LXX56、 $t = 19.05 \text{ mm}$  API 5LXX42 ケーシングパイプ等である。当社では、上記すう勢に対して、それら極厚鋼管の製品化に成功したことを述べた。<sup>1)</sup> 本報では、ケージフォーミングミルでの極厚鋼管成形技術について述べる。

## 2. 実験方法

図1に示す26インチケージフォーミングミルを用いて、極厚鋼管(24"φ×19.05mm、API 5LXX42)を成形造管した。成形特性としては、成形フラワー、エッジ増肉、成形ロールセット条件の関係を調査した。

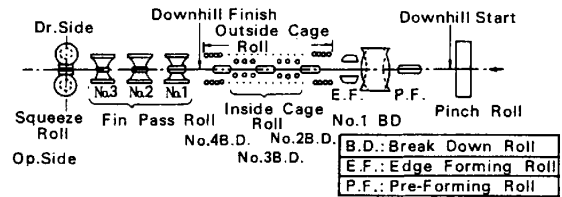


Fig.1 Layout of 26 inch cage forming ERW pipe mill

## 3. 実験結果および考察

### (1) 成形フラワー

ケージフォーミング方式の特徴として、C方向ではポイント成形のため、成形フラワーが角張る傾向がある。(図2) 1FP前成形フラワーが角張っている場合、薄肉管では、FP孔型成形によって、容易に矯正される。しかしながら、厚肉管ではFP孔型成形で矯正する際、過大なエッジ増肉を伴ない、大きな成形荷重を必要とする。(図3)

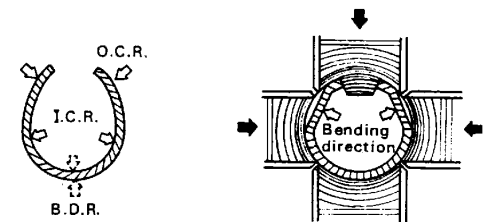


Fig.2 Forming flowers at the cage roll

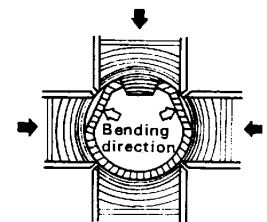


Fig.3 Forming flowers at No.1 fin pass roll

即ち、極厚鋼管では、1FP前成形フラワーを出来るだけナチュラルベンドフラワーとすることがポイントである。

① エッジベンド長さの短縮(図4)

② ケージ内インサイドロールの狭巾化(図5)

を実施することにより、図6-(b)のような、角張りの小さい1FP前成形フラワーを得ることが出来た。

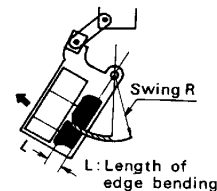


Fig.4 Improvement of edge bending

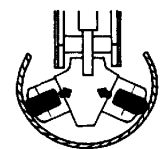


Fig.5 Improvement of inside roll setting

### (2) フィンパス成形とエッジ増肉

上記成形法を実施することによって1FPリダクション率が従来の3%で、図6-(b)のように孔型に完全接触し、エッジ増肉率を半減させることが出来た。

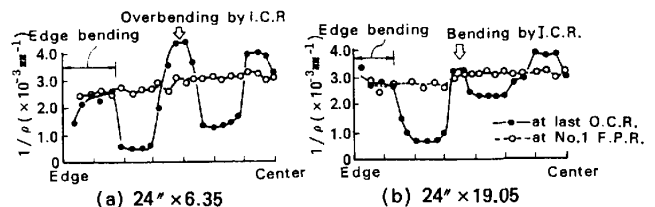


Fig.6 Circumferential curvature

## 4. 結言

ケージフォーミング方式での極厚鋼管成形特性として、1FP前成形フラワーに着目し、最適ロールセット条件を見出し、ナチュラルベンドフラワー化を計った。そして、ケージフォーミング方式で安定して中径ERW極厚鋼管が造管できることがわかった。

文献 1) 富永他、鉄と鋼、69(1983) S 1220