

(480) エロンゲーターにおける偏肉発生要因とその防止方法

川崎製鉄 (株) 技術研究所の富樫 房夫、山本 健一
知多製造所 増田 敏一

1. 緒言

管寸法精度の向上とくに偏肉の改善は、シームレス管製造上の重要課題である。前報では熱間肉厚計の開発⁽¹⁾とオンラインでの偏肉要因の同定⁽²⁾について報告した。今回は、エロンゲーター(ELM)で発生する偏肉量と、これを軽減あるいは防止する場合の制御量について報告する。

2. 実験方法

ELMでの偏肉要因として、プラグの芯ぶれ(傾斜偏芯角 θ)、ミル設定の不良、管材の振動等に注目した。傾斜偏芯プラグは、プラグ底面を斜めに切削し準備した。

偏肉改善の度合は、ELMおよびプラグミル(PLM)でのセッティングを変更した場合の管寸法精度から評価した。

肉厚測定は、前記熱間肉厚計および冷間厚み計によった。

3. 実験結果

プラグ芯振れの影響：プラグ傾斜偏芯角度 $\theta = 0^\circ, 1^\circ, 2^\circ$ の場合、リーラー後の管長手方向の肉厚変動はFig.1のようである。 θ の増大とともに偏肉レベルは著しく劣化し、 $\theta = 0 \sim 1^\circ$ では+5%/度、 $\theta = 1^\circ \sim 2^\circ$ では+10%/度とふえる。

プラグ芯振れによる偏肉パターン：Fig.1より偏肉パターンのピッチは約1mであり、ねじれ角度に換算すると約 45° に相当する。この値は、シエルとプラグとの周速差によるものであり、本結果の場合、プラグ回転数はシエルのそれより約8%遅いと推察される。

ELMミル設定：ミルセッティングの変更例を、プラグリーリング部での圧延回数で整理したのがFig.2(a)である。リード、ゴージ等の設定の重要さはよく認められているが、作業範囲の中でもわずかの設定変更により図示したような偏肉の改善が可能である。

PLMミル設定：同ミルでの減肉量が多いほどELMの偏肉は改善される。熱間肉厚計の偏肉情報に基づいて、ELM~PLMの延し長さ調整により偏肉改善がなされる。

4. 結言

ELM後の偏肉改善に関して、工具奇形、ミル設定、延伸比等の影響を評価し、オンライン対策での制御要因と制御量を規定できた。

- 1) 奥村 他：鉄と鋼、68(1982)、S1224.
- 2) 富樫 他：ibid、68(1982)、S1225.

(Pipe size ; $13 \frac{3}{8}'' \times 12.19^t \times R3$)

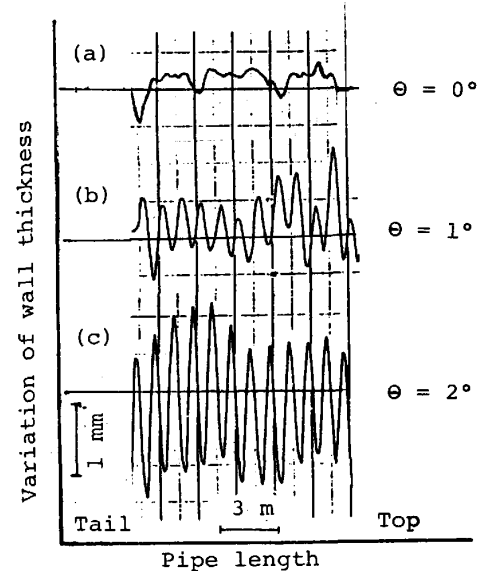


Fig.1 Measurement of wall thickness by the hot on-line thickness gage(θ is angle of plug eccentric motion).

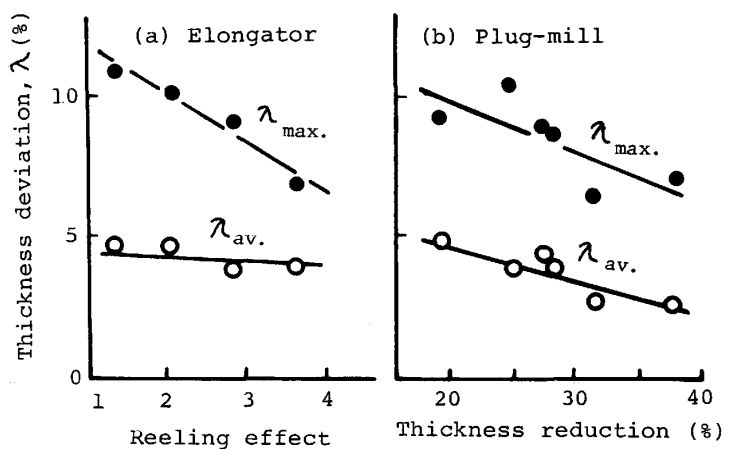


Fig.2 Effect of mill setting-up on the wall thickness variation(Pipe O. D. $13 \frac{3}{8}''$)