

(118)

連続機ロールアライメントエラーの高張力鋼
連続鋼片表面欠陥に及ぼす影響

川崎製鉄株式会社
千葉製鉄所

○上田典弘、
今井卓雄、飯田義治

1. 緒言. 連続製造技術の発達に伴い、対象となる鋼種も勢い拡大されることとなり、その中には種々の欠陥に対して敏感な鋼種も多い。本報告に於いてはこれらの内、広巾スラブのコーナー部ヨコ割れに敏感な50[＃]、60[＃]高張力鋼の製造に於いて、機械的原因となり得るピンチロールパスラインのアライメントエラーの影響に関する現場データ解析結果について述べる。

2. 理論的背景. 既報⁽¹⁾の如く、50[＃]、60[＃]級のA5鋼粒化高張力鋼に於いては、鋼片の内表面側コーナー部に於いて、ピンチロールにより引抜き矯正される時にヨコ割れ(以後コーナーヨコ割れと称す)が発生し易く、この原因を整理すれば、

- (1)冷金的な原因; a) A5Nの析出による割れ感受性増加、b) 鋼片表面温度の低下による変形能の低下、
- (2)機械的原因; c) 引き抜き矯正による内表面の引張り歪み、d) ピンチロールパスラインのアライメントエラーに起因する(1)以外の余分な変形歪み、等がある。

このアライメントエラーに起因する引張り歪みは、鋼片の表面で最大となり、 $\epsilon^{max} = 6dt/l^2$ (d ; 相隣るロール間のパスラインに対するレベル差、 t ; 鋼片厚の1/2、 l ; ロールピッチ)で表わされる。 l 、 t は機械及び鋼片の仕様寸法により決定されるので、管理ポイントは固定ロール相互のレベル差 d のみである。

3. 調査方法と調査結果.

(1)調査方法. ピンチロールのパスライン管理のため、毎定修時ロールレベルの測定修正が行われる。この測定に依り評価されるロールレベルの状態、その間、製造される50[＃]、60[＃]鋼鋼のみのコーナーヨコ割れ総発生数を、単位スラブ長さ当りに換算後指数化したものを、ロールレベルの状態に対応させて、一方ロールレベルの状態の評価の方法は、図1の様子の本の固定ロール相互間のレベル差 d_i の総和 $\sum d_i$ 、及びその最大値 d_i^{max} の2種類とした。又ロールレベルの測定に当っては、製造時と同等の加圧力にて圧下されている状態に於ける d_i を求めて解析供した。

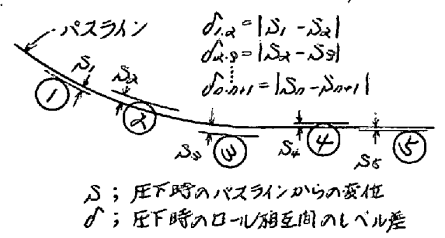


図1. d の測定方法

(2)調査結果. 或る期間の鋼片コーナーヨコ割れ発生の評点 Σ に対して、上記 $\sum d_i$ 及び d_i^{max} を夫々要因として対応させたものが表1図及び表2図である。これらの特徴は次の様さまとめることが出来る。a) $\sum d_i$ で 0.5^m 、 d_i^{max} で 1^m を起えると急に欠陥発生率が高くなる。b) $\sum d_i$ の増加は d_i^{max} の増加にほぼ比例する。

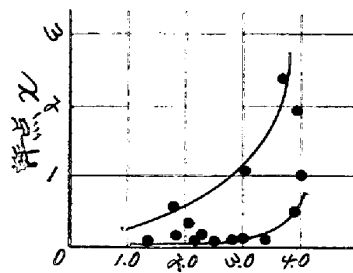


図2. $\sum d_i$ と欠陥評点

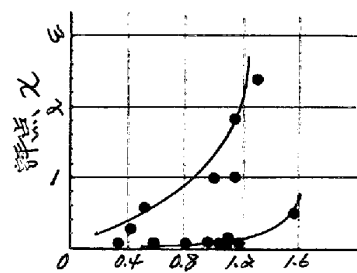


図3. d_i^{max} と欠陥評点

(鋼片サイズ 260×1700, 製造速度 0.6 m/min, 板厚 0.6 mm)

4. 結論. ピンチロールのパスライン不整は鋼片コーナーヨコ割れの発生に対して決定的原因となり得る。従ってパスラインに関して、 $\sum d_i < 0.5^m$ 、又 $d_i^{max} < 1^m$ を管理目標とせよ。

参考文献

- (1) 飯田, 守脇, 上田, 垣生. 鉄と鋼 59(1970) S-89