

(143) 連続鋳造スラブの熱間疵検出法の開発 (第2報)

— タテワレ疵検出の高速化 —

日本鋼管株式会社

京浜製鉄所

小森重喜

宮野治夫

堀内好浩

吉野正人

技術研究所

山田健夫

○上杉満昭

1. 緒 言

当社が開発をすすめてきた光学式タテワレ疵検査装置¹⁾について、その実用化を想定して、本装置の設置場所であるスラブ搬出テーブルの定常速度の60 m/minの速度で走行するスラブの表面を実時間で検査できる様、装置の高速化の改造を行い、所期の成果を得たので以下に報告する。

2. 装置改造のポイント

本スラブ表面疵検査装置は、スラブ表面に対して、スラブ幅方向両側から表面法線に対し45度の角度で照明を照射し、その反射光をリニアアレイカメラで撮像した後信号処理を施すことにより、タテワレ疵部に生じる影を検出して、疵の有無を判別する装置である。

従来、6 m/minで走行するスラブを検査対象としていたのに対して、今回60 m/minで走行するスラブ表面を実時間で検査できる様に装置を改造するに当たって、開発のポイントは、以下の3点である。

1) リニアアレイカメラスキャン速度の高速化

2) リニアアレイカメラ入射光量の拡大

3) 信号処理速度の高速化

表1に、改造仕様を示す。

表1. 改造装置仕様

項 目	改 造 前	改 造 後
リニアアレイカメラ スキャン速度	8 ms	1 ms
リニアアレイカメラ レ ン ズ	F 2	F 1.4
照 明 照 度	12万 lux	50万 lux
信号処理速度	800ms/画面	100ms/画面

3. 実験結果

本装置を、当社扇島連続鋳造工場スラブ搬出テーブル上に設置し、熱間でタテワレ疵検出テストを行った結果を

写真1及び写真2に示す。また、本装置の改造前及び改造後のタテワレ疵検出能力を比較するために同一の冷片タテワレ疵について繰返し検出テストを行った結果を表2に示す。本検討の結果、本装置

表2. 繰返し検出テスト結果

試行回数 = 42回

No	疵 幅	疵 長	表面性状	有害性	検 出 率	
					改造前	改造後
1	0.5~0.7mm	75mm	オンレーションマーク	有害	100%	100%
2	0.5~1.0mm	85, 40, 140mm	平 担	有害	100%	98%
3	0.3~0.5mm	70mm	クボミ	無害	90%	12%
4	疵 な し		オンレーションマーク	無害	0%	0%

が、疵検出能力を劣化させることなく、検査速度の高速化が実現されていることを確認した。

4. 結 言

光学式タテワレ疵検査装置の検査速度高速化の改造を行い、確性テストを行ったところ、幅0.5 mm、長さ50 mm以上のタテワレ疵を、クボミと混同することなく、実時間で検出しうることが確認され、実用化への見通しを得た。

[参考文献]₁₎ 上杉他：鉄と鋼67(1981)S138

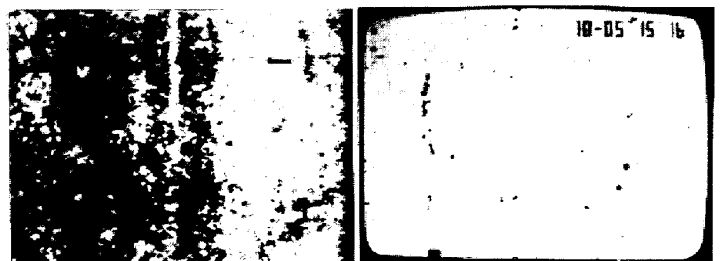


写真1. スラブ表面画像

写真2. 前処理画像