

(260) 棒鋼の自動探傷システム

新日本製鐵(株) 室蘭製鐵所 阿部哲也 稲崎宏治 伴野俊夫
小原利昭 末広要三郎 宮沢和義

I 諸言 当所棒鋼工場に於ける黒皮棒鋼成品の精整作業(疵検査及び手入作業)能率の向上を画る目的に昭和53年4月に自動探傷システムを設置した。本システムは探傷機(ロトマートAC6.043), 16チャンネルマーキング装置及び脱磁器より成っており現在順調に稼働している。

以下に本探傷システム概要, 探傷結果等について報告する。

II 探傷システムの概要 1. ラインの概要 圧延後の棒鋼は矯正等前処理の一切行なわれない状態で本ラインに供給される。ラインレイアウトは図-1に示す如きであり, 搬送途中に於ける偏心防止(前後ピンチローラーの設置等)と疵の付着防止(樹脂によるライニング等)に十分考慮されている。又, 本ラインは手入作業を除いて全自動で運転されている。

2. 探傷機の主仕様(ロトマートAC6.043)

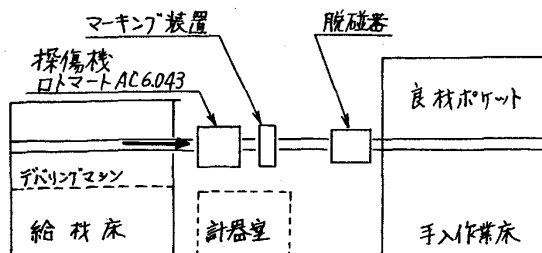
探傷方法	漏洩磁束検出 プローブコイル	構造	枝料直進, プローブ回転
励磁	交流 10 KHz (ノイズ抑制用 直流励磁付)	プローブ回転速度	周速 2.0 m/s
棒鋼径	22~100 mmφ	ライン搬送速度	22φ 1.45 m/s ~ 100φ 0.32 "
許容曲り	2 mm/M, 10 mm/全長	検査ch数	4 ch
		最小検出疵長さ	17.5 mm

3. マーキング装置 16個のマーキングノズルを放射状に配列した構成であり, 全サイズに亘り疵部への正確なマーキングを可能ならしめている。塗料は速乾性の特殊インクを使用し, ノズル詰り防止対策としてノズル先端部シール液方式を採用し, 且つ 欠陥を挟んで2個作動させることによりマークの欠落を防止している。

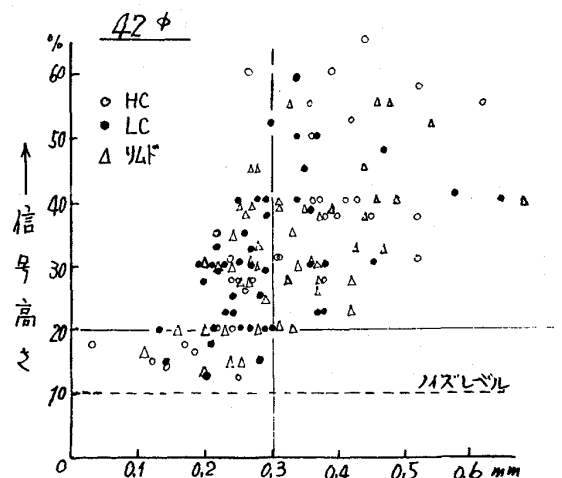
4. 脱磁器 探傷機側の直流縦磁化により必然的に設置されたものであり, 困難とされていた長尺枝太径サイズ(80~100 mmφ)に於いても交直重畳方式によって端面の残磁量は15 Gauss以下である。

III 探傷結果 探傷機の基本的な検出能力としては人工加工疵 0.3 mm 深さ疵を S/N=5 以上で検出し, 目標とする 0.3 mm 以上自然疵(割れ及びへげ疵等)の検出能も若干のサイズ性はあるが十分満足出来る結果である。また鋼種性に関する調査では鋼種間には特に差は認められない。図-2に鋼種性も含めた探傷機の疵深さ 信号高さの関係を示す。

IV 結言 圧延黒皮棒鋼に於いてロトマートを主とした検査ラインの設置により品値保証を行なうに十分な検査性能が得られ, 手入作業能率の向上が画られた。



〔図-1〕 探傷ラインレイアウト概要



〔図-2〕 探傷機 疵深さ-信号高さ関係