

S 502

(170) 管用丸鋼片の磁粉探傷機

70170

日本鋼管 京浜製鉄所

長 昭二 増山雄平  
浮田清代志 高橋継夫

1. 緒言

継目無鋼管用素材は、従来丸鋼片を旋盤又は専用の皮剥機により表面旋削をしたものを圧延していたが、当所では分塊圧延の際、粗鋼片でホットスカーフを行ない丸鋼片に圧延、冷却後磁粉探傷機を含むオンラインの表面欠陥検出装置の実用化に成功したのでその内容を報告する。

2. 磁粉探傷機の概要

当社の管用丸鋼片処理は図1の様なラインとなっており、被検査材は、ショットブラスト→水冷→マグナー探傷→定尺切断→疵取の流れにより処理されている。

又マグナー探傷機及び被検査材の主な仕様は次の通りである。

- 電 源 200 ~ 220V
- 整流方式 三相全波整流
- 通電方式 直接軸通電、通電時間 0~3秒
- 磁化電流 矩形：直流、電流値 200 ~ 500 %<sub>n</sub>
- ブラックライト 水銀灯 400W x 9Y 波長 3600 ± 300 Å
- 磁 粉 湿式法(水散媒) オーバーフロー方式  
蛍光磁粉 1 $\frac{1}{2}$ %, 分散剤 1 $\frac{1}{8}$ ℓ

鋼 片 120φ~220φ 長さ 1,800~6,000mm

3. 磁粉探傷による品質水準

磁粉探傷機による検出精度はJISA型標準試験(8/60 $\mu$ )が検出可能であり管用素材用としては充分過ぎる検出力がある。又探傷機により検出される疵と他の検査方法により検出される疵の検出力差は図2の通りであり、疵取の際に完全除去をすれば、ピーリング素材に比し差はない。

尚磁粉探傷機により検出される表面疵の疵長さとは疵深さの相関関係は図3に示すように差がなく、疵長さによる有害疵の判断は危険である。又電流値を変化させるとも疑似欠陥が発生したり輝度が薄く判定が困難となる。磁粉の濃度についても同様の問題点がありこのましくなかつた。

疵の深さは輝度によることと比較的确实な方法であるが、当社では被検査物である丸鋼片の回転周速を変化させることにより実用的な疵検出と、処理量のバランスをとっている。

4. 結 言

以上のことより磁粉探傷機による品質管理を行なう為には、充分な磁化電流を与え被検査鋼片の周速を適度に調整し、見えた疵はすべてマーキングし疵を完全に除去すれば、管用丸鋼片として充分な品質保証が出来る。今後は自動マーキングによる検査者の省力化を更なる合理的な磁粉探傷機の使用を検討してゆきたい。

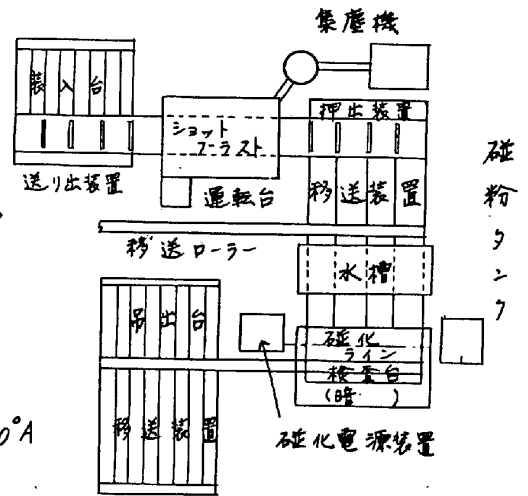


図1. 磁粉探傷機レイアウト

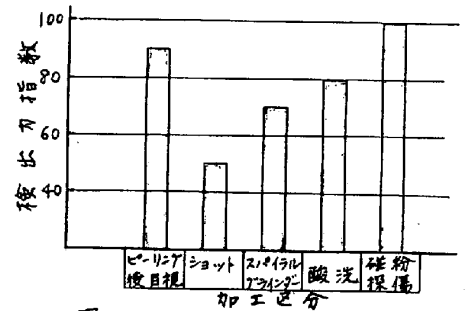


図2. 加工区分別疵検出力

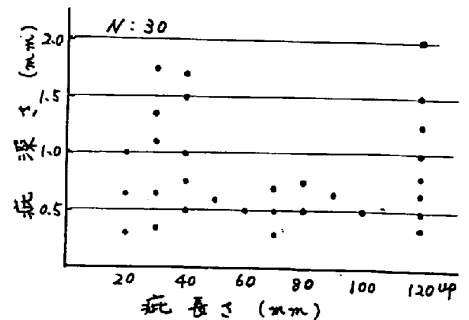


図3. 疵長さと疵深さの関係