

(425)

連鑄機ピンチロールの損耗調査

新日鐵(株)生産研 ○加藤 治, 大貫 輝, 蓮香 要, 工博 中島浩衛
 堺製鐵所 押見正一
 大分製鐵所 境 卓也

1. 緒 言

連続鑄造機における鑄片支持用のピンチロールは使用本数が多く、連続使用期間も1~2年と長いために、その寿命向上のための研究が各所で行なわれている。一方、連鑄機の操業技術も、従来の強力冷却方式から、鑄片の温度の確保ならびに均一化を目指した冷却コントロール方式へと開発が進められており、そのためにピンチロールに対する熱負荷が益々厳しくなることが予測される。そこで使用済みの実ロールを切断し、各種調査を行なったところ連鑄ロール耐久化の研究方向指針が得られたので報告する。

2. 試験方法

(1) 供試ロール 50mmφ中心孔を穿った径440mmφ、長さ1550mmの№6セグメント使用ピンチロールで、材質はSNCM系、低C低合金鋼に12Cr系高合金鋼を溶接内盛したものである。本ロールは凡そ6年間使用されその間に3回の溶接肉盛補修を行なっているが、調査の対象としたのは補修後2300チャージで表層亀裂が進行し、折損の懸念が生じたためである。

(2) 調査要領 ロール中心部を通る縦割りおよび横割りをし、断面表層、内孔を含む全面に亘ってマクロ、ミクロ調査を行ない、更に材質の機械的特性の変化を調査した。

3. 結果および考察

(1) 表層の熱亀裂分布 ロール表面は鑄片との接触部で約400℃の温度上昇が知られているが、¹⁾熱サイクルによって縦横に熱亀裂が入る。その状況および深さ毎の分布を図1および図2に示す。大部分のクラックは肉盛層内で止まっているが、中には20mm以上の深いものも観察された。12Cr系の肉盛材質により耐腐食酸化摩耗性は改善されたが、ロール折損につながる恐れのある耐熱亀裂性は連鑄ロールに対し重要な課題である。

(2) 中心部冷却水孔の腐食 中心部に冷却水孔を有する連鑄ロールは熱応力(引張)および水による腐食のため初期径50φが約53φになり、かつ最大12~14mm深さの腐食孔が観察された。

4. 結 言

現用の連鑄ロールを調査した結果、表面の腐食酸化摩耗はほとんどないが、熱亀裂が約20mmの深さまで達し、中心部冷却水孔の腐食もかなり進行していることなどから、今後、熱負荷が高くなると予測される連鑄ロール材質としては、耐熱亀裂性、耐力力腐食割れ性、高温強靱性を兼ね備えている必要があることが判った。

参考文献

(1) 大西 他: 日立造船技報 Vol.34 №2 (1973)



図1. 表層断面の熱亀裂

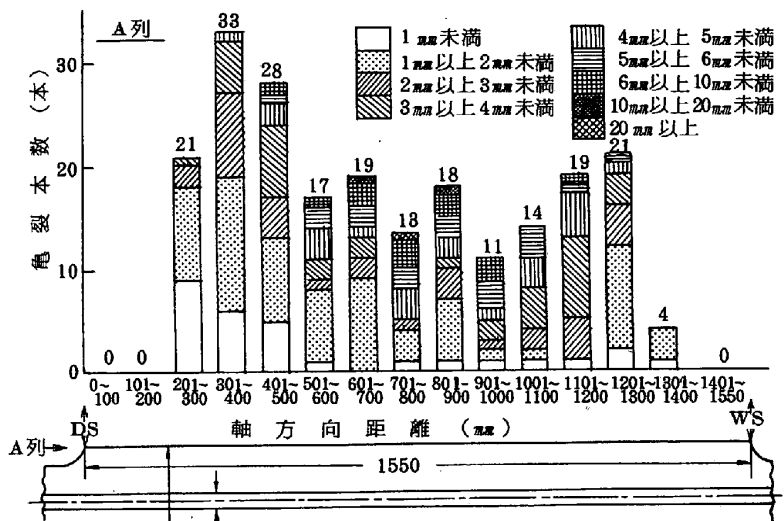


図2. 表層1断面の熱亀裂深さ分布

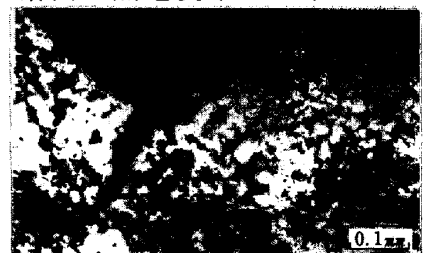


図3. 中心部冷却水孔の腐食(断面)