

(785) 6重冷間圧延機用ロールの疲労解析

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 藤原俊朗 大矢 清 〇太田仁史
 (株)日本製鋼所 室蘭製作所 工博 鹿野昭一 後藤 宏 大橋秀三

1. 緒言

X線回折法を用いた各種圧延用ロールの表面疲労層の測定に関する研究事例は数多いが¹⁾、6重圧延機に関する測定研究と成果の利用法に関する事例はほとんど見受けられない。本報では、名古屋製鐵所3CMにおいて最近得られた結果について報告する。

2. 調査方法

6重圧延機である#1、#6スタンドにおいて定期組替で抽出したロールの表面について、ロール胴長方向にX線回折線の分布を調査し、胴長表面内での転動疲労被害の差異の有無を確認したのが、今回調査の一つの特徴である。ついで、半価幅の値の分布からロール毎に1~2点の位置を選定して、深さ方向における半価幅分布の測定を行うことにより、疲労層の深さを検出した。なお、実験はCrkα特有X線で(211)面の回折線を用いて行った。

3. 結果

6重圧延機用ロールの疲労層の測定結果を図1~2に示した。3CMは6基連続ミルであるが、#1、#6スタンドが6Hi、#2~5スタンドが4Hiである。

1) 中間ロールについて……中間ロールの半価幅分布は、#1スタンドではごく表層で一度低下した後、再び高くなるという特徴が見られる。(#6スタンドでは測定ピッチが大きかったため、その傾向は未確認)半価幅の値が一定値になるまでの深さ、すなわち疲労層深さと推定される値については、約0.15~0.25mmの深さである。(図1)なお、図1の供試ロールは、いずれも廃棄径に近い径小ロールであったが、新ロールに近い径大ロールについても半価幅分布の特徴はそのまま現われていることを付記する。

2) 補強ロールについて……補強ロールの半価幅分布は各スタンドによって異なっているが、半価幅の値が一定値になるまでの深さについては、最大でも0.5mmの深さである。(図2)

4. ロール改削量の見直しと成果

X線の疲労層の測定値に基づき、これまで経験的に定められていた改削量の基準を合理的に改訂した。最近の中間ロールの改削量は、X線法で求められた疲労層より少なかったため、今回の結果をもとに約0.3mmに削量を増大させたところスポーリング事故をほとんど皆無にできた。一方、従来の補強ロールの改削量は、X線法で求められた疲労層深さをもとにした削量より平均値で約0.6mmだけ多かったため、改削量を減少させてロール原単位の向上をはかった。もちろん、改削基準改訂は疲労層測定のみならず、表面のクラックや圧痕の除去を含む広い視野から総合的に検討したことは言うまでもなく、現在実効をあげつつある。

1) 武智他ら：鉄と鋼，65(1979)P85

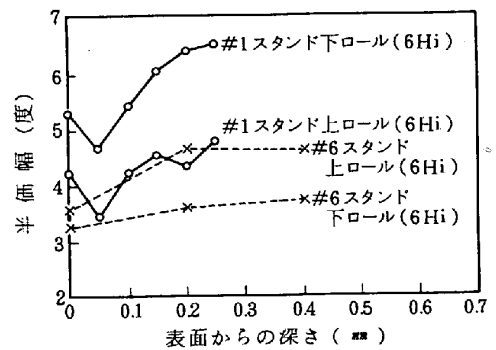


図1 中間ロールの半価幅分布

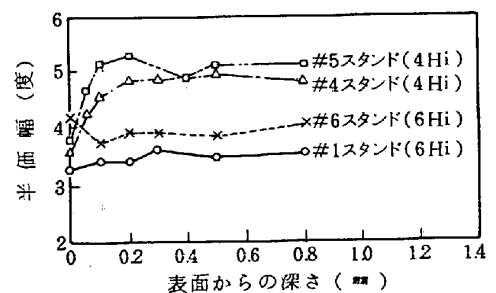


図2 補強ロールの半価幅分布