

(159) 厚板仕上圧延機補強ロールの疲労層と改削基準について

日本鋼管京浜製鉄所 長瀬光夫 清水茂成・清水英明
日本製鋼室蘭製作所 田部博輔 工藤浩一 後藤 宏

1. 緒言

一般に圧延用ロールの良否が製品の良否にも影響し、更には作業の能率、合理化にも関係深いことは周知のとおりである。しかしロールの圧延成績はミルの特性、圧延作業条件、ロール特性等の多くの因子によって左右されるため、これを向上させる方法は多岐にわたるであろう。著者らは適正改削基準を求めることがロール原単位の向上をはかる一つの大きな方法であると考えた。改削基準の決定は極めて難かしく経験的に行なっているのが通常である。そこでより定量的にこれを求めるため、N.K.K京浜製鉄所の厚板ミル補強ロールについてユーザおよびメーカーの共同研究を約5年間の長期にわた行なった。本報告は作動ロールの使用状況、補強ロールの使用状況、X線による疲労層の測定、研削方法の比較などについての研究結果をとりまとめ改削基準について考察したものである。

2. 調査方法

調査項目および調査方法を表1に一括示す。各項目の中で補強ロールの表面硬度の変化(加工硬化)はロールに加えられた被害(疲労程度)の目安と考えられる。そこでロール組替毎に表面硬度を測定比較した。疲労層の深さの測定は改削基準を決めるにあたって不可欠なことであり、本研究に於てはX線回折法を用いた。G特性X線により背面反射カメラによって(211)K α_1 および(211)K α_2 の回折像を撮影し、回折線の強度分布曲線から半価巾を求めることによって疲労層の深さ、程度を判定した。X線による測定は各ロールとも使用4回目および8回目後に行なった。補強ロールの改削方法は表2に示す通りで、両者の差は毎回一定量を研削するか重研削を行なうかにある。

調 査 項 目	調 査 方 法
作動ロールのプロファイル	プロファイルメータ
作動ロールの表面温度	サーミスター
補強ロールのプロファイル	マイクロメータ
補強ロールの硬度	ショア硬度計
補強ロールの疲労層	X線回折法

表2 改削方法

	A 法	B 法
	1~3回	4回目 毎回
上ロール	1.3mm ^(φ)	8.0mm ^(φ) 2.0mm ^(φ)
下ロール	(φ) 2.0mm	(φ) 8.0mm 3.0mm

3. 調査結果

補強ロールの胴表面硬度は使用によって上昇し、圧延面では大きいもので加工硬化の程度がHs7程度のものである。これは改削によってHs3~5程度硬度低下し、改削による硬化層の除去が明瞭であった。上ロールについてはB法によるものの方が

改削後の硬度上昇が少なく、下ロールについてはA法が少ない。X線による疲労層の測定結果を図1に示す。図は半価巾値と改削法を比較したもので、才4回目使用後は改削によって半価巾が各ロールとも2.5~2.7mmとなっているのに対し、8回目では上ロールは差がなく、下ロールで半価巾に差がある。これから改削基準として上ロールはB法を、下ロールは重研削を含むA法を採用のが好ましいと判断される。

上
ロ
ー
ル
半
価
巾
値
(mm)

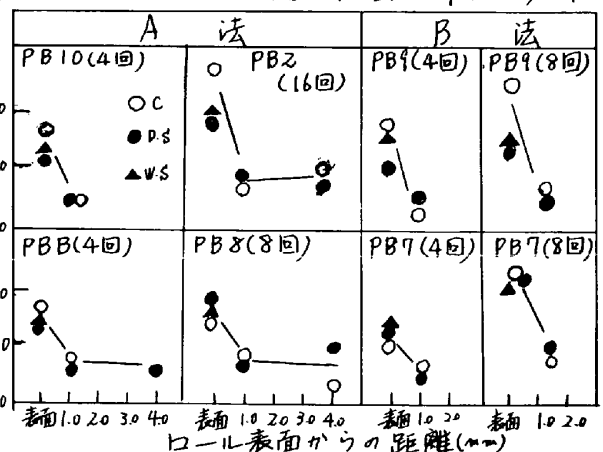


図1 改削方法と半価巾値の関係