

新日本製鐵 八幡製鐵所

永添清一

久保田直治

○小園東雄

京井 勲

1. 緒言 : 八幡製鐵所二大形工場のユニバーサル圧延機の小径縦ロールにおいてスポーリング、ロール欠損、軸摩耗等の事故が多く、縦ロール組替による圧延休止を余儀なくされていた。そこで、①ロールとチョックの改造 ②ロール材質の変更 ③パススケジュール変更によるユニバーサルスタンドでの圧下軽減等の対策を講じた結果縦ロールの耐用屯数を増大することができたので報告する。

2. 縦ロール事故発生原因とその対策 : 改造前の縦ロールの構造を図1、2に示す。縦ロールのスポーリング及び欠損は図2の点線で囲んだ部分に多発する。写真1にスポーリングの様子を示す。この事故原因を調査した結果、圧延の進行と共に圧延材のあたる面が摩耗しB.U.R.と接触するのはW.Rの端部のみとなり接触圧力が増大してスポーリングを起こすことが判つた。そこで水平ロールの新製径の増大と廃棄径の引き上げを行い、縦ロール胴長の増大、ベアリング容量の増大を行つた。またW.R径を増加させる為B.U.R.のベアリングを変更してB.U.R.の径を小さくした。(表1) またW.Rに低合金鑄鉄ロールを使用していたのを中間UVスタンドでは高Cr鑄鋼ロールに、仕上スタンドでは高合金鑄鉄ロールに変更した。さらに一部の品種では粗孔型での圧下を大きく、UV列での圧下を軽減するよう孔型の変更を行つた。

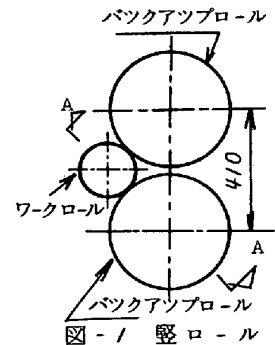


図-1 縦ロール

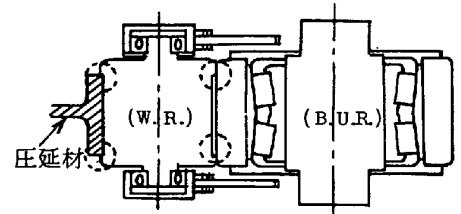


図-2 縦ロール(断面A-A)

3. 考察 : 鑄鋼ロールと鑄鉄ロールが接触する時の最大ヘルツ応力とその応力が繰返し働いて破損に至るまでの荷重繰返数(極限繰返数)の関係は図3に示すような曲線になる。¹⁾ 図3に本圧延機における実測値をプロットした。これによると実測値は曲線の場合より極限繰返数が大きいとその傾向はほぼ一致している。

4. 結論 : 以上の改造の結果表2に示すように縦ロール事故は減少し、圧延の安定によつて能率の向上、ロール原単位の向上等が可能となつた。



写真-1 縦ロールのスポーリング

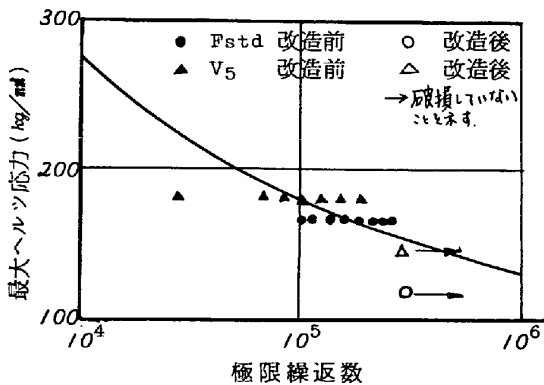


図-3 最大ヘルツ応力と極限繰返数

表-1 改造前後の縦ロールの寸法、諸元

項目		改造後	改造前
W. R.	胴径×胴長	250 ^φ ×245 ^l	210 ^φ ×190 ^l
B. U. R.	胴径×胴長×肉厚	380 ^φ ×245 ^l ×50	400 ^φ ×190 ^l ×45
	ベアリング	四列円錐コロ	複列円錐コロ

表-2 縦ロール改造の成果

	休止時間/作業時間	耐用屯数	ロール摩耗
改造前	2.5%	1,450 T/回	365 T/mm
改造後	0	2,410	733

1) F. H. ALLINSON, Jr : Iron and Steel Engineer, Feb. (1966), 93 他