

冷間圧延におけるハイクロム鑄鉄ワークロールの実用化

新日本製鐵㈱ 君津製鐵所 利光 徹 本河英彦 ○川本隆治

占部孝利

1. 緒言 当所冷延工場においては、ロール原単位低減を目的として、耐事故性（耐スリップ性）に優れたハイクロム鑄鉄ワークロール（以下HCロール）を導入し、それに伴ない発生する操業上の問題点を解決することにより、2冷延1号スタンドにおける実用化を行ない極めて良好な使用成績を得る事ができたので報告する。

2. ハイクロム鑄鉄ロールの特性 HCロールは、外層材成分としてクロム・カーボン量の増量（Tab. - 1）、並びに基地部に微細な析出炭化物を含む硬さと粘り強さの両因子を備えた事により、耐摩耗性に優れた特性を有している。また、熱処理条件（焼き戻し温度）が、一般鍛鋼ロールに比べHCロールは450～550℃と大幅に高いため、板とロール間でのスリップ発生時の熱衝撃性に対して有利といえる。

Tab-1 Roll Ingredient

	Maker	Ingredient (%)					Hardness (HS)
		C	Mn	Mo	Ni	Cr	
High chrome Iron Roll	A Co.	2.98	0.99	2.97	1.59	15.2	91.5
	B Co.	2.58	-	-	-	14.1	90.0
Forged Steel Roll	B Co.	0.95	0.35	0.30	1.50	4.5	98.0

3. ハイクロム鑄鉄ロールの使用上の問題点

3-1) 研削性 HCロールを鍛鋼ロールと同等の砥石で研削する場合、砥石目詰まり・研削粗度確保困難等の問題が生じていたが、炭化珪素系の粗目の砥材を用いたHCロール用専用砥石の開発により鍛鋼ロールと同等の研削時間（60分/本）、並びに必要なロール粗度確保が可能となった。（Tab. - 2）

Tab-2 Development of Grinding Stone

	Grinding Stone			Grinding amount (mm/time)	Roughness Ra(μm)	Grinding time (min)	Evaluation
	Abrasive	Grain Size	Grade				
Highchrome Iron Roll	SA	36	K	0.20	0.20	90	×
	GC	24	G	0.20	0.70	75	×
	GC	24	H	0.20	0.60	65	△
	GC	24	I	0.20	0.60	60	○
Forged Steel Roll	SA	36	K	0.20	0.60	60	○

3-2) 疵探傷性 HCロールの探傷は、析出炭化物が外乱となり、UST探傷、及び渦流探傷ではS/N比が充分にとれないため、疵検出が困難であった。したがって従来は、ロール全面のカラーチェックのみで疵検査に対応していたが、疵探傷に長時間を要しており、探傷作業性低下を招いていた。そこで今回、UST探傷条件の最適化として、探傷周波数の変更（従来2.25MHz →今回1.00MHz）を行ないUST探傷+局部カラーチェックによる疵探傷を可能とし、探傷作業性向上を図った。

4. ハイクロム鑄鉄ロール導入効果 現状2冷延1スタンドでは、HCロールを100%使用しており、Fig. - 1に示すように、これによる使用成績は極めて良好であり、鍛鋼ロールに比べロール原単位は約1/3に低減し、ロールコスト削減が可能となった。

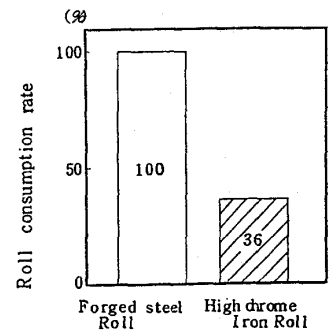


Fig-1 Roll consumption rate

5. 結言 耐摩耗性・耐事故性に優れたHCロールを冷間タンDEM圧延機1号スタンドでの実用化を目的に、使用上の問題点であった研削性・疵探傷性の確保のため、①専用砥石の開発、②UST探傷条件の変更を行なった。その結果、ロール原単位は一般鍛鋼ロールに比べ、1/3程度へ低減した。

今後さらにロールコスト低減を図るべく、HCロール使用スタンドの拡大、並びに最適操業条件の確立を進める。