

(324) 高硬度鑄鉄ワークロール用研削砥石の検討

日本鋼管(株) 福山製鉄所 鍛本 紘 古賀洋一 ○中野芳久
ノリタケ・C(株) 工業機材事業本部 越智 忠 北村紀晴 渡辺行雄

1. 緒言

冷延に於ける鑄鉄ワークロール(WR)の導入について従来から検討されてきたが、ロール表面硬度が低い為冷圧時ロール表面疵が発生し易く、一般的に普及しなかった。

近年、クロム含有量を増加する事によりロール表面硬度の向上が図られ、鍛鋼ロールと同等品が作製出来るようになったのでタンデムミルへの導入を試みた。当初ロール研削時に難削性の問題が発生したが、適正砥石の検討・改良を行ない支障なく操業出来る様になったので報告する。

2. ロール諸元

1) ロール成分 Tab.1 に概略成分を示す

2) 表面硬度 Tab.2 に実測値を示す

鍛鋼ロールと異なり、マトリックス及びクロムカーバイドの複合組織であり、組成硬度差が大きい。

3. 研削時の問題点

- 1) クロムカーバイドの硬度が高く被削性不良
- 2) 脱落砥粒により低硬部へスクラッチ疵多発
- 3) 高硬度部被削不良によりロール表面低粗度域確保困難

ロール初期研削時、上記問題が発生した。

4. 試験方法

- 1) 小型グラインダー及びテストピースによる適正砥石の検討
- 2) 実機グラインダーによる研削条件調査

小型グラインダーにて砥石条件及び研削性を調査し、適正砥石にて実機グラインダー調査を行なう。砥石条件としては、1) 砥石成分 2) 結合剤について条件を変え、1) ロール表面粗度 2) ロール表面疵への影響を調査した。

5. 結果

Tab.3 に調査結果を示す。

1) 砥石成分としては、砥粒硬度がアルミナ系より高く、更に壁開性に優れたGC砥粒を用いれば、研削性向上が図れ実用上問題のない研削能率が得られる事が確認された。

2) 研削スクラッチ対策としては、結合度の強いビトリファイド結合剤を使用すれば、砥粒の脱落が減少し研削スクラッチが発生しない事が判明した。又、ビトリファイド結合剤を用いれば、通常砥石のドレッシングを必要とするが、粗研削時切込み電流値及び砥石送り速度条件調整にて、ドレッシング不要とした。

3) 仕上表面粗度は、砥粒変更にて対処出来る事が判明した。又、研削性欠陥の発生も見られなかった。

6. 結言

GC・ビトリファイド砥石により、冷間圧延の最終スタンドでの使用に耐える鑄鉄ロールの研削条件を確立できた。今後、研削比の向上、一層の研削時間の短縮を図る事が課題である。

Tab.1 Chemical Composition of High Chromium Iron Roll

C%	Si%	Mn%	Ni%	Cr%
2.5-3.0	0.5-1.0	0.8-1.3	0.5-2.0	15-19

Tab.2 Hardness of High Chromium Iron Roll (Hs)

Journal	Barrel End	Barrel Cent.
42	9I	92

Tab.3 Result of Trial Grinding

	Grinding stone	Efficiency		Scratch	Roughness in Rz μ
		Bond	Grain Size		
High Chrom. Iron Roll	R* GC I20	30min	---	H**	---
	R GC 80	30	60	S**	---
	R GC 60	30	---	H	---
	R GC 24	60	---	N**	4.0-6.0
	V* GC 80	30	60	N	0.8-3.0
Steel Roll	R SA I20	30	30	N	0.8-3.0
	R SA 36	30	30	N	4.0-6.0

*R:Resinoid Bond **H:Heavy
V:Vitrified Bond S:Slight
N:None