

(247) 波状肉盛溶接による連鑄ロールの寿命延長

株式会社黒木工業所 技術研究所 工博○黒木博憲
本田嗣男

1. 緒言

連鑄ロールの肉盛溶接は、従来の使用済ロール再生目的から、現在では、優れた耐久性のロール製造手段として積極的に採用されており、使用開始の当初から肉盛ロールを使用することも一般化している。筆者達は、連鑄ロールに発生する亀裂の成長を抑制する波状肉盛溶接法を開発し実機に適用した。今回は、長期間にわたる、ロール材質、肉盛溶接法毎のロール損傷状況をまとめ、波状肉盛溶接による連鑄ロールの高寿命化に関する研究指針を得たので報告する。

2. 調査結果と考察

ロールの損傷は、設備や使用位置によりその種類や程度を異にする。各使用位置毎にロールの最大寿命をTable. 1に示す。概して、低合金鋼製ロールの取替原因は生産量に比例して増加する磨耗であるが、13Cr系鋼製ロールの取替原因は亀裂損傷が殆んどであり使用位置による差が著しい。肉盛溶接法を比較すると、波状肉盛溶接したロール(KA-22W)の耐久性は従来方法で肉盛したロール(KA-22)に比較して優れている。これは、波状溶接ビードに沿う亀裂と、さらにこれを分割してなる網目状の微細な亀裂が、互の亀裂成長を抑制し合う結果と思われる。ロールの寿命は表面の亀裂発生形状によっても異なり、波状肉盛ロールに特有の微細な網目状亀裂(Nw)の発生したロールは、Fig. 1に示す毎く、使用位置の苛酷度とは無関係に、安定して高寿命である。

Photo. 1は、湾曲部において、約5年間使用した波状肉盛ロール表面の亀裂発生状況を示している。

3. 結言

連鑄ロールの寿命延長を目的に、材質面での検討が行なわれている。しかし、ロール寿命が一万チャージを越えると主な関心はロール構造面での亀裂成長抑制手段に移行する。波状肉盛溶接法は連鑄ロールの寿命延長に極めて有効な手段である。

参考 1) ;黒木、本田、小井手、鉄と鋼, 68 (1982) S399

Table1. Maximum service lives of surfaced and non surfaced rolls. (x1000ch)

Roll	Service Position						
	segment			inter changeable			
	1	2,3	4,5	free	drive		
Non surfaced	Low alloy						
	HW-1	-	-	-	25.6	27.6	
	HW-2	-	-	-	6.1	19.4	
	13CrMo44	4.6	4.4	5.4	*12.8	*18.8	
	1Ni0.5CrMo	-	2.1	2.0	18.7	27.8	
Surfaced	13Cr	L-C-13Cr	*13.9	23.1	24.0	33.3	*28.7
		H-C-13Cr	-	-	-	9.0	20.0
		KF-51	-	-	-	2.3	*2.0
		KT-VH	-	-	-	5.6	*25.1
		KH-50	-	-	5.0	12.6	*4.8
	L alloy	KH-61	-	-	-	8.0	8.5
		KH-60	-	0.6	11.8	*11.1	*8.1
		KH-10	-	10.8	6.1	16.4	18.1
		KA-2	14.3	11.8	13.5	4.8	-
		KA-22	17.6	18.7	14.4	11.4	17.0
KA-22W	17.0	18.5	20.1	30.8	30.8		

* breakage

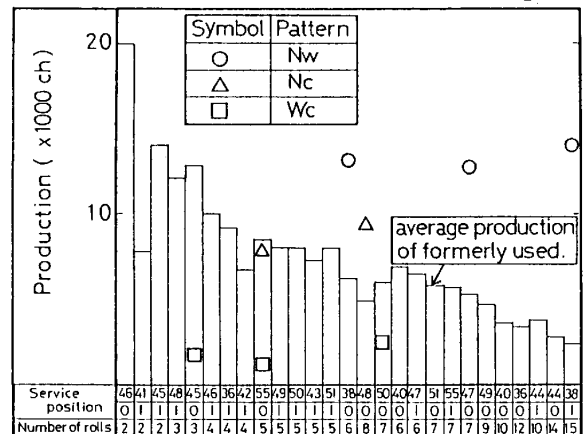


Fig.1 Crack pattern and production number of rolls at various service position.

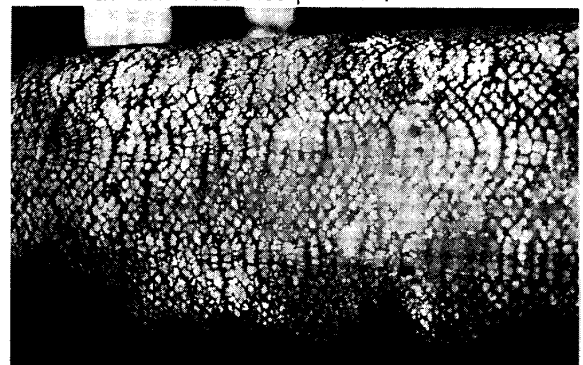


Photo 1 Appearance of the wavy surfaced slab caster roll, after about 5 yrs.operation(30.811ch)