

(233) 耐折損性に優れた分塊ロールの製造に関する研究

分塊ロールの折損に関する研究 (5)

新日本製鉄 八幡技研 年田徹 西正
" 工作本部 堀正夫
" 製品技研 ○鈴木克巳

1. 緒言

新しく開発した、高温疲れ、強靱性の優れた分塊ロール材、Ni-Cr-Mo-V 鋼によって大型分塊ロールを製造し、これより採取した試験片で機械的性質を調べ、従来のロール材と比較するとともに、大型鋼塊と小型鋼塊の機械的性質の差についても検討した。また製造したロールを新日鉄分塊工場で使用し、使用成績の追跡調査を行なった。

2. 試験片、試験方法

比較した3種の分塊ロールの化学成分を表1に示す。新ロールの試験片はロール製造過程で、ロール端部から採取した。他のロールはほぼ中央部から採取した。これらの各種試験片で常高温の機械的性質を調べた。新ロール使用成績の調査は、特定の工場について集中的に行なった。また大型鋼塊と小型鋼塊の差を調べるため、表1に示したCr 鑄鋼で 20kg 250kg 1トン 13トン鋼塊を作り、DP NT 処理後各種機械試験片を採取し、試験結果を比較した。

表1. 供試材の化学成分

鋼種	成分%	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	V
S社製 SNI		0.68	0.36	1.06	0.031	0.029	0.57	0.54	0.46	
M社製 SNI		0.52	0.33	0.83	0.051	0.006	0.48	0.93	0.42	
特殊 SNI		0.52	0.39	0.90	0.015	0.017	1.25	0.99	0.47	0.38
Cr 鑄鋼		0.84	0.40	0.86	0.01	0.01	0.93	0.64		

3. 試験結果

3種のロールの、100℃における機械的性質を比較したものを表2に示す。新ロール材は、疲れ、衝撃強さが従来材よりそれぞれ、6~8 kg/mm²、3.8 kg-m 優れている。新ロール材の組織的特徴は、結晶粒が細かく、フェライトが粒状化して、均一に分散していることである。写真1に従来材と新ロール材の組織を示した。

常高温の機械的性質に及ぼす、インゴットサイズの効果を調べたところ、^{20℃では}20kg から 250kgの間では、差が少なかったが、250kgと1トン鋼塊の間で大きな差がみられ

600℃になるとこれらの差は多シ、ザなくなる。(図1)。

新日鉄YA分塊工場における、新ロール5本の使用成績を追跡調査した結果、現在までの平均圧延トン数約40万トン(折損ロール0本)、耐摩耗性は185%向上したことが確認された。

表2. 各種ロール材の機械的性質

試験項目	試験材		実体		DPNT		20kg, DP	
	A	B	A	B	C	A'	B'	
引張強さ kg/mm ²	90	82	60	117	90			
伸び %	20	15	15	13	15			
絞り %	26		30	32	33			
疲れ強さ kg/mm ²	29	21	23	46	40			
衝撃エネルギー kg-m	6	2.2		1.7	2.2			
エネルギー遷移温度 °C	70	130		130	140			
疲れ限度比	0.32	0.26	0.38	0.39	0.44			

A: 特殊SNI A': 特殊SNI相当成分
B: SNI S社材 B': SNI相当成分
C: M社材

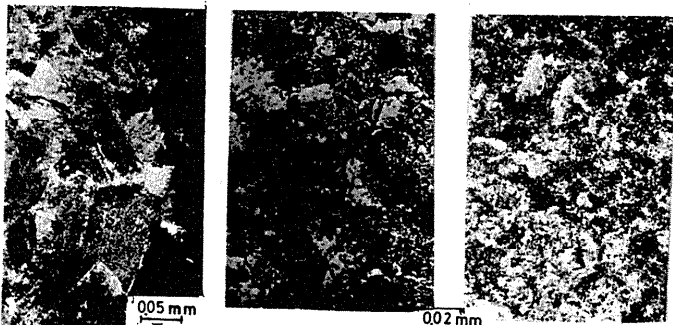


写真1. 各種分塊ロール材の組織

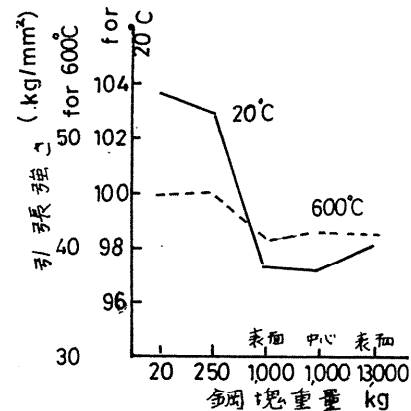


図1. 引張強さに及ぼす鋼塊重量の影響