

(604) 冷間圧延用ロール材の内部靱性に及ぼす熱処理の影響

神戸製鋼所 鋳鍛鋼事業部 技術部  
○日野昇一 林 康代

1. 緒言

冷間圧延用ロールは、使用寿命延長のため高硬度で深い硬化深さが必要とされるため、近年、加熱深さの増大、サブゼロ処理のような過酷な熱処理が施されるようになってきた。そのため、焼入れ-サブゼロ処理過程で割損事故を生じる危険性が従来よりも一層増してきており、この対策として内部靱性が重要な因子となるため、本報告では内部靱性に及ぼす熱処理の影響について調査した。

2. 実験方法

供試材として、8トン鋼塊から製造した圧延用ロールの一部を使用した。その化学成分をTable 1に示す。全ての供試材に対し、前処理として1200℃溶体化-900℃球状化処理を施し、その後Table 2に示すように、加熱温度を850~900℃に、冷却速度を20~250℃/Hrに変化させた熱処理を施した。各熱処理材について、靱性評価のため、破壊靱性試験、引張試験を行なった。破壊靱性試験は、20×40×200mmの曲げCOD試験片を用い、英国規格(BS5762)に準拠して行なった。

3. 実験結果

1) 球状化度の最も良い低温加熱徐冷材(850℃加熱, 20℃/Hr冷却)が最も低い引張強さと硬さを示した。(Fig. 1)

2) 各熱処理材の破壊靱性は、引張強さの上昇に対してほぼ直線的に低下した。(Fig. 1) なお各熱処理材のパーライト粒径は、ほぼ20μm前後で大差は無かったが、850℃加熱材の方が900℃加熱材に比べ若干細粒であった。

3) サブゼロ処理温度域での破壊靱性の温度依存性を調査した結果、破壊靱性は、試験温度が低くなるにつれ低下した。また室温で高い破壊靱性を示す熱処理材は、

サブゼロ処理温度域でも高い値を示した。

(Fig. 2)

Table 1. Chemical composition (wt.%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V
.87	.57	.47	.014	.007	.40	3.34	.28	.11

Table 2. Heat Treatments of Test materials

Mark	Heat Treatment	
	Heating Condition (T°C×5hr)	Cooling Rate (°C/hr)
●	850	20
▲	850	100
■	850	250
○	900	20
△	900	100
□	900	250

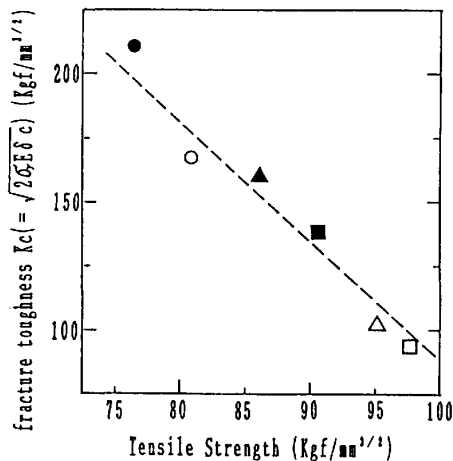


Fig. 1. Fracture toughness as a function of tensile strength.

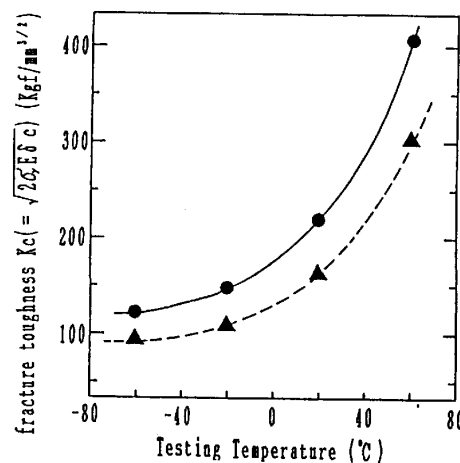


Fig. 2. Temperature dependence of fracture toughness.