

新日本製鐵(株)釜石製鐵所 阿部泰久 村上雅昭
桑畑恒雄・野口幸雄

1. 緒 言

含 Nb 中炭素鋼は従来より熱間圧延において形状異状を発生することがあり本鋼での熱間加工性の評価⁽¹⁾については未だ明確になっていない。本実験では850~1,250℃の温度範囲での変形抵抗及び延性の温度依存性を定量的に把握することによって Nb の影響について検討したので報告する。

2. 実験方法

供試材の化学成分を表 1、試験条件を表 2 に示す。試験条件は実際の圧延条件が圧延温度 1,000~1,200℃、歪速度 1~10 1/SEC であることから決定した。試験圧延機による実験では圧延荷重から平均圧延圧力を算出した。熱間高速引張試験機⁽²⁾による実験では変形抵抗と絞り⁽²⁾を測定した。

3. 実験結果

(1) 図 1 は試験圧延機による平均圧延圧力の Nb 量、温度による変化を示している。Nb量の増加とともに平均圧延圧力は増大していることがわかる。

(2) 図 2 は熱間高速引張試験機による変形抵抗の Nb 量、温度による変化を示している。Nb量の増加とともに変形抵抗は増大していることがわかる。

(3) 図 3 は熱間高速引張試験機による絞り値の Nb 量、温度による変化を示している。温度1,000~1,200℃の間では Nb 量の増大とともに絞り値は減少することがわかる。

(4) 以上の実験結果から実際の圧延においては Nb 量の増加とともに圧延荷重は増加し、材料の熱間加工性は低下することがわかった。

さらに、これら熱間圧延特性を内部組織、材質強度との関係から考察する。

参考文献

- (1) 長谷部他 鉄と鋼 '72-S 221
- (2) 速水・山口他 鉄と鋼 '75-S 163

表 1 供試材化学成分 %

試料 No.	C	Si	Mn	P	S	Cu	Nb
1	0.33	0.26	1.07	0.016	0.016	0.27	-
2	0.32	0.25	1.03	0.014	0.019	0.26	0.023
3	0.31	0.23	1.00	0.014	0.013	0.27	0.043

表 2 試験条件

試験機	試験片形状	試験条件
試験圧延機	30×30×300	歪0.2歪速度4 1/SEC
熱間高速引張試験機	6φ×均熱部5	歪速度10 1/SEC

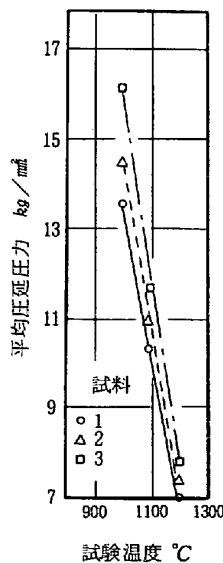


図 1 試験圧延機実験結果

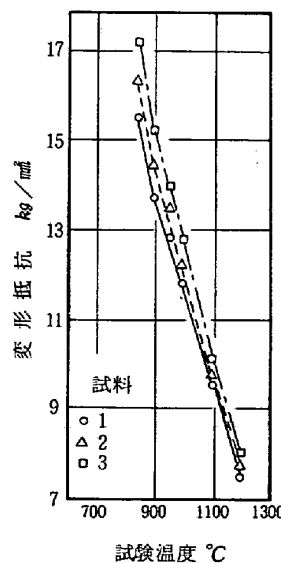


図 2 熱間高速引張試験結果(変形抵抗)

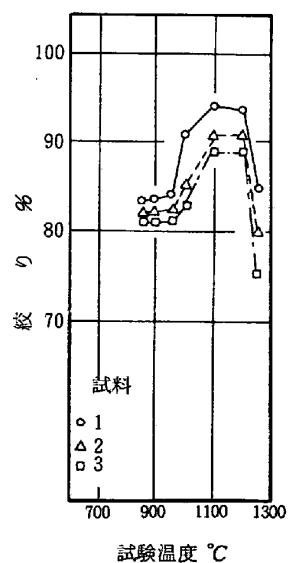


図 3 熱間高速引張試験結果(絞り)