

(151) 20Cr-1.5Ni-2Si鋼のガス滲炭

住友金属 中央技術研究所

藤井 悟

1. 緒言

耐熱鋼SUH4材(20Cr-1.5Ni-2Si-0.8C)は、そのC量が高いため、通常のフェライト系ステンレス鋼に較べて熱間での変形能が悪く、熱間加工が著しく困難である。そこで今回、本鋼種の熱間加工を容易にするためにC量の低い20Cr-1.5Ni-2Si材を使用して、熱間加工を施した後、最終熱処理で滲炭処理を行うことにより所定のC量とする方法の可能性について実験を行った。

2. 実験方法

C量の異なる表1の如き化学成分の50kg鋼塊を溶製して供試材とした。

熱間加工性の試験はas Castの鋼塊の表面層から切り出した試験片による高温張り試験を行った。

滲炭処理の実験は、熱間圧延および冷間圧延を行った厚さ3mmの試験片について、H<sub>2</sub>とN<sub>2</sub>の混合ガス中にC<sub>3</sub>H<sub>8</sub>を添加した雰囲気中で、900°C~1000°Cの温度範囲で1Hr~8Hr加熱を行い、その滲炭の様子について調査した。また、これらの滲炭処理を行ったものについて、更にCの拡散処理を行ったものについて、その滲炭深さ、およびC濃度分布等について試験を行った。

3. 実験結果

(1) 熱間加工性 高温張り試験の結果は図1に示す通りであり、C量の低いものほど優れた値を示している。特に、0.1% CのA鋼は1200°C以上において非常に優れた値となっており、熱間加工性が良いと云える。

0.3% CのB鋼は通常材よりは良い値を示すが1200°C以上ではA鋼に較べて可成り低い値である。

(2) 滲炭処理 C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>3%, H<sub>2</sub>30%, 残りN<sub>2</sub>の雰囲気中で加熱を行った際の滲炭深さの一例は表2の通りであり、その滲炭深さに与える母材のC量の影響は殆んどみられない。

また、EPMAによるC濃度分布の一例は図2の如くであり、表面層は可成りの過剰滲炭となっている。更にC拡散処理後のC濃度分布についても試験を行っており、報告する予定である。

表1. 供試材化学成分

鋼種	特徴	C	Si	Mn	Cr	Ni
A	0.1C	0.10	1.89	0.49	20.01	1.44
B	0.3C	0.32	2.00	0.47	19.90	1.43
C	通常材	0.79	1.98	0.50	19.95	1.41

表2. 各処理後の滲炭深さ(mm)

鋼種	温度	時間		
		1 Hr	4 Hr	8 Hr
A	900°C	0.08	0.16	0.25
	950°C	0.14	0.30	0.45
	1000°C	0.30	0.45	0.50
B	900°C	0.10	0.20	0.25
	950°C	0.15	0.32	0.45
	1000°C	0.28	0.40	0.50

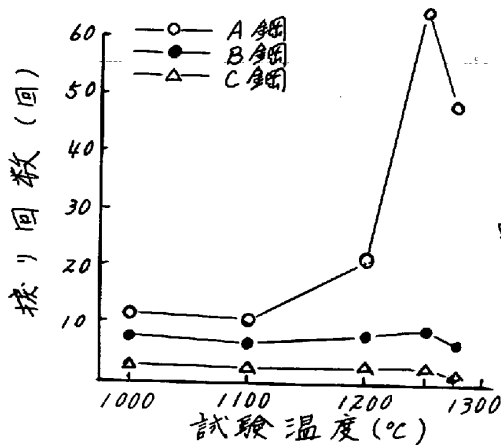


図1. 張り試験結果

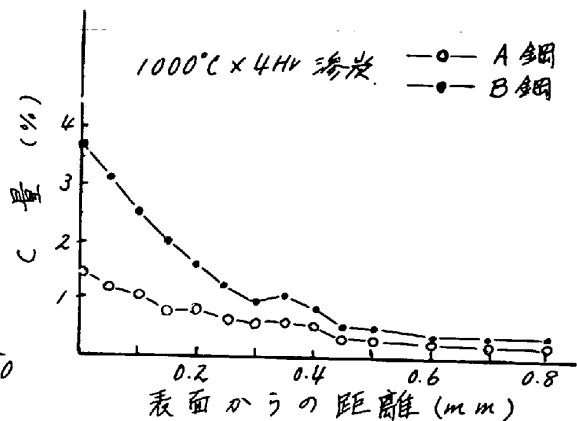


図2. 滲炭処理後のC濃度分布