'83－S 1441

(713) 鉄基高合金材料の諸性質に及ぼすSi量の影響

㈱ 日本製鋼所　室蘭製作所　研究部　○大橋　建夫　川本　英之　吉田　稔

1. 緒　言

従来ガスタービンディスク等比較的小形の部材に用いられているＡ２８６等鉄基高合金の大形化の要求が高まって来ており、製品重量で１０トンを超えるような部材への適用も考えられている。一方このような大形部材製造の最大の難点は大形鋼塊の製造にある。即ち、大形鋼塊になると飛躍的に発生し易くなる脆化相を含んだゴーストストリークを抑えることが重要であり、そのためには低Ｓｉ化が有効であることが最近理解されるようになった。そこで大形部材製造のために低Ｓｉとした鉄基高合金材料の特性を明らかとする目的で代表的な鉄基高合金であるA286の金属的、機械的性質に及ぼすSi量の影響の調査を行なったので結果を以下に報告する。

2. 実験方法

真空高周波溶解炉にて溶製した５０Kg鋼塊を供試材として用いた。その化学成分を表１に示す。再結晶挙動を調査するため1,000℃で加工比を1.3～4まで変えたロール加工を行ない、870～970℃の温度範囲で再結晶を起させ粒度変化を調査した。７６０℃で最大100時間の時効処理を行ない高温での組織の安定性を調査した。９５０℃×５Ｈの溶体化処理後時効し、常温の材料試験ならびにクリープラプチャー試験に供した。

Table 1 Chemistry　(wt %)

Steel	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	Ti	Al	B
A	0.018	0.01	1.06	26.12	15.12	1.54	0.28	2.60	0.25	0.0009
B	0.011	0.20	1.07	26.00	14.94	1.57	0.25	2.88	0.25	0.0014
C	0.018	0.39	1.05	27.44	15.20	1.42	0.28	2.52	0.30	0.0009

3. 実験結果

試験の結果以下のことが判明した。

(1) 再結晶後の粒度は低Si化により細かくなる。この傾向は溶体化処理温度が低い程顕著である。（図１参照）

(2) 極端な低Siはη相の析出を早くする傾向がある。

(3) 常温の機械的性質に及ぼすSi量の顕著な影響は認められない

以上のことから大形部材に適用する適切なSi量の範囲があることを明らかとした。

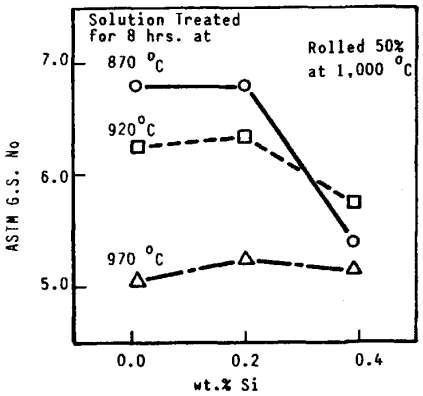
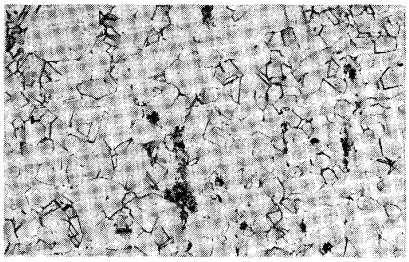
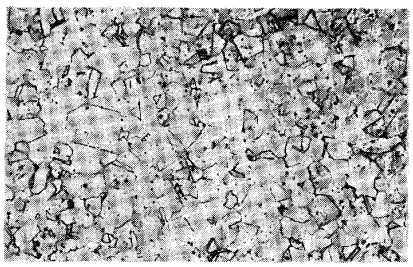


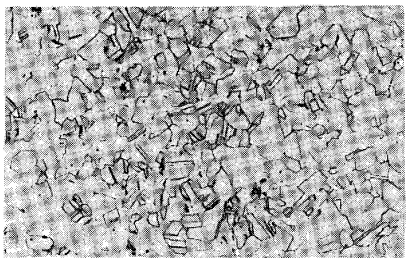
Fig.1 Effect of Si content on the recrystallization behavior after rolling at 1000°C.



Steel A



Steel B



Steel C

100 μ

Fig.2 Microstructure after solution treatment and ageing.