

結晶粒微細化傾向におよぼす化学成分の影響
(オーステナイト結晶粒に関する研究-Ⅲ)

日本製鋼所室蘭製作所

○本間亮介・鈴木公明

前報^{*}までの結果のうち、Ni-Cr-Mo-V鋼のオーステナイト結晶粒(以後結晶粒と記す)が比較的微細化されにくいものについて、化学成分の影響を調べた。

C, Cr, MoおよびV量を変えた9種の試験材(表1)を高周波電気炉で溶製し、5kg鋼塊としたのち15mm²に鍛造し、試験に供した。

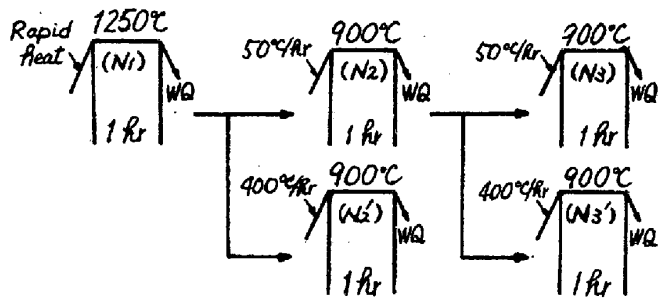


表1図

熱処理サイクルを表1図に示す。

1250°C処理のうちの一定加熱速度による900°Cへの繰返し加熱、ならびに900°Cへ加熱する際の加熱速度の違いによる結晶粒の変化から、化学成分

の影響を定性的に求めようとしたものである。表中Ni, N2... (カッコ内)などは、各熱処理後の結晶粒度(ASTM No)である。結晶粒度判定法は前報と同様である。

表1に各熱処理終了後の結晶粒度と、相互間の粒度変化を一括示した。900°Cへ50°C/hrで加熱した時の粒度変化をみると、2回とも変化の少ないもの、2回目のみ顕著に変化するもの、2回とも明瞭な変化を示すもの、3グループに分けられる。それぞれグループA, B, Cとして示した。加熱速度の影響は必ずしも明瞭な傾向ではないが、その感受性はグループBが比較的大きく、グループCは小さい。最終熱処理までの総変化量を見ると、前記3グループはBとCが同一グループに含まれる2つの大グループに要約される。これらの化学成分に注目すると、結晶粒微細化傾向の比較的小さいグループIはいずれもC, Cr, Mo, Vが高目のものであり、さらにこれらの成分中、C, Vの影響がより大きいことが知られる。

表1表

Group	No.	C	Ni	Cr	Mo	V	N ₁	N ₂	N ₃	N _{2'}	N _{3'}	N _{2-N1}	N _{3-N2}	N _{2'-N2}	N _{3'-N3}	N _{3-N1}	N _{3'-N1}	Group
A	1	0.19	3.05	1.89	0.42	0.12	0.7	0.6	1.7	2.5	3.6	-0.1	1.1	1.9	1.9	1.0	2.9	I
	2	0.19	3.06	4.10	0.43	0.12	0.6	0.6	1.2	1.3	2.5	0.0	0.6	0.7	1.3	0.6	1.9	
	3	0.19	3.05	-	0.41	0.20	0.9	1.2	1.3	2.0	3.5	0.3	0.1	0.8	2.2	0.4	2.6	
	4	0.29	3.02	1.84	0.41	0.12	0.3	0.5	0.4	1.9	2.9	0.2	-0.1	1.4	2.5	0.1	2.6	
B	5	0.19	3.05	0.55	0.41	0.10	0.5	0.7	3.1	5.4	7.4	0.2	2.4	4.7	4.3	2.6	6.9	II
	6	0.19	3.05	-	0.41	0.10	1.2	1.5	4.5	5.5	7.2	0.3	3.0	4.0	2.7	3.3	6.0	
	7	0.19	3.03	1.89	-	0.12	0.4	0.6	5.4	5.6	7.2	0.2	4.8	5.0	1.8	5.0	6.8	
C	8	0.20	3.10	1.85	0.42	-	0.5	2.7	4.7	4.1	5.5	2.2	2.0	1.4	0.8	4.2	5.0	II
	9	0.09	3.05	1.88	0.41	0.11	0.3	2.5	4.3	2.3	4.4	2.2	1.8	-0.2	0.1	4.0	4.1	

* 本間; 鉄と鋼, 51(1965)11, P.2181およびP.2183