

(414) 18Niマルエージ鋼のオーステナイト粒生成過程およびその後のマルテンサイト組織

京都大学 大学院 森本啓之

工学部 〇牧正志, 田村今男

I. 緒言

18Niマルエージ鋼の再加熱によるオーステナイト(γ)粒の微細化は、逆変態 γ の再結晶によりおこることが報告されている¹⁾。本研究は、 γ 粒の生成過程をより明らかにすることと目的として、300ksi級18Niマルエージ鋼を用い、無加工および前加工されたマルテンサイトのそれぞれにつき、逆変態 γ の再結晶挙動と加熱温度、保持時間を変化させて詳細に検討した。さらに、再結晶前後の種々の状態の γ から生じたマルテンサイトの形態や内部組織についても調べた。

II. 実験方法

供試材は18Niマルエージ鋼(Fe-18.30Ni-8.95Co-5.00Mo-0.70Ti)で、真空中にて1300℃/1hrの γ 化により粗粒化(粒径450 μ)し、水焼入れした。これらの試料およびそれに加工(50%圧延)を施した試料を500~1300℃に種々の時間(0~110hr)加熱保持後冷却して、顕微鏡観察を行ない旧 γ 粒径の変化を調べた。また、 A_s , A_f , M_s , M_f 点は電気抵抗測定により決定した。なお加熱速度はすべて100℃/minに統一したが、一部1℃/minの場合についても調べた。さらに顕微鏡観察を行ない、ラスマルテンサイトの内部組織についても観察した。

III. 実験結果

(1) 無加工材の場合の γ 化温度および保持時間による逆変態 γ 組織の変化を図1.にまとめて示す。100℃/min加熱の場合、 $A_s=684$ ℃, $A_f=786$ ℃であり、加熱直後の冷却(0min保持)の時は800℃で未再結晶 γ , 850℃で一部再結晶開始、950℃では全面再結晶組織であった。等温保持することにより、逆変態ならびに γ の再結晶はより低温でおこるようになる。未再結晶 γ の場合、 γ 粒径は元と同じで粗粒である。 γ の再結晶は γ 粒界から優先しておこる。なお、加熱速度が1℃/minの場合でも同様の傾向が観察された。

(2) 50%加工を施した前加工材でも、変態点、逆変態挙動は無加工材とほとんど変わらないが、再結晶開始温度が低下し、0min保持でも A_f 点直上(800℃)ですでに一部再結晶が開始している。さらに、再結晶は γ 粒内でも比較的均一に生じ、再結晶 γ 粒は無加工材に比べより微細となる。

(3) マルテンサイトのラスサイズ(幅)は、未再結晶 γ から変態したものと再結晶 γ から変態したもので大きな相違がある。つまり、820℃, 1100℃, 1300℃各1hr γ 化材(いずれも再結晶 γ)の場合、平均ラス幅はほとんど変化せず、0.37 μ であった。一方、725℃/1hr γ 化材(未再結晶 γ)での平均ラス幅は、0.16 μ と細くなる、ている。

1)細見、芦田、波戸、石原；

鉄と鋼, 61 (1975) 104.

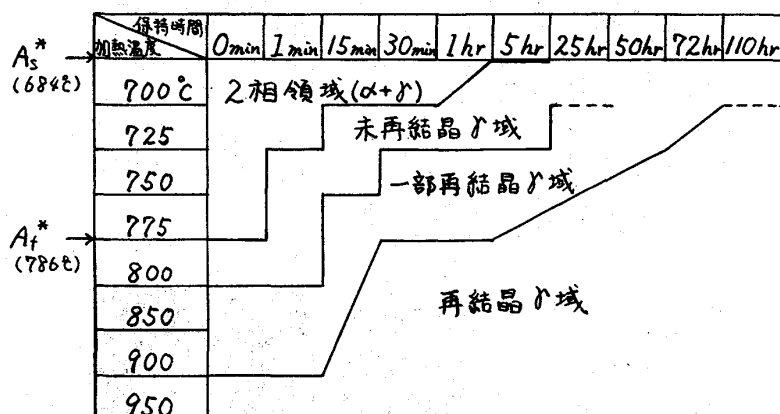


図1. 加熱温度及び保持時間とオーステナイト組織との関係
(無加工材, 加熱速度100℃/min)

* ; A_s , A_f 点は加熱速度100℃/minの時のものである。