

(190) 9%Ni鋼における析出オーステナイトの恒温マルテンサイト化について (9%Ni鋼に関する研究—Ⅲ)

早稲田大学理工学部 長谷川正義・○佐野正之

I 緒言 筆者らは9%Ni鋼(以下9Nと記す)に関する研究の一部として、極低温における冶金学的特性について究明しているが、すでに前2報^{1),2)}では熱処理条件と析出オーステナイト(r_T)量の関係、および r_T が低温で必ずしも安定でないことなどを明らかとした。引続いて本報では、低温中で長時間保持した場合の r_T の挙動について、とくに恒温マルテンサイト(M1)への変化について検討した。

II 方法 供試材は実用規模で溶製された12mm厚の9N鋼で、その化学成分を表1に示した。熱処理は r_T の量および安定性を考慮して、

表1 供試材の化学成分(%)

C	Si	Mn	Ni	sol. Al
0.07	0.26	0.48	9.38	0.038

7条件の処理を実験室で施した。また r_T およびM1の測定はすべて前報に準じた。

III 結果およびその考察 このでは極低温で比較的不安定な r_T を析出させた試料の実験結果について、主要な点を記述した。

(1) 冷却速度とマルテンサイト変態量

一部の r_T からM1が恒温的に形成されると考えれば、その変態量は冷却速度によつて変化するはずである。そこで -110°C と -196°C の寒剤を用いて2条件の冷却速度を選び、その際の変化を急速熱膨張計で連続的に観察した。その結果、予想通り冷却速度の速い方が変態量は少なく、したがつて速い冷却速度によつて変態が一部阻止されることが判つた。

(2) 保持温度と硬さの変化

前報において、M1変態の進行に伴つて硬化の傾向のあることを明らかとした。さらに保持時間を一定とした場合の保持温度と硬さ(常温で測定)の関係を求めた結果、硬さは $-110\sim-140$

(± 15) $^{\circ}\text{C}$ の温度区間で最高を示した。この事実より、9N鋼中の r_T のM1変態速度は鋼の恒温変態のごとくC曲線で示されることが考えられた。

(3) 恒温マルテンサイトの変態速度

上記(2)の実験結果に基づき、M1変態図を作製した。図1にその一例を示したが、noseの温度は熱処理条件によつて異なるようである。また変態開始点は明らかにできなかった。

[なお、本研究は溶接協会鉄鋼部会J T委員会よりの依頼によつて実施された。]

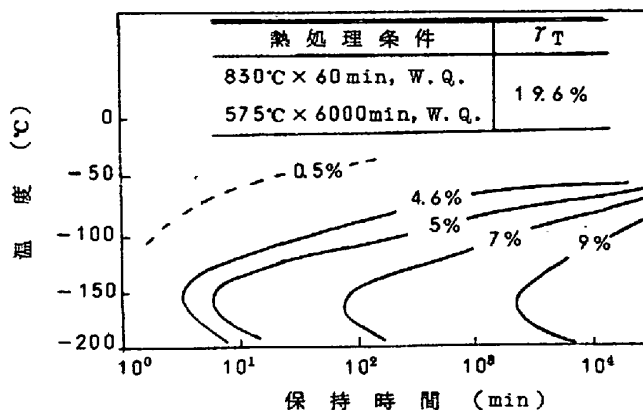


図1 恒温マルテンサイト変態図の一例