

(306) 13% Cr 鋼の S 曲線に及ぼす最高加熱温度の影響

日立製作所 機械研究所 森本庄吾, 横井和明

上田 博, 山口 崇

1. 緒言. 鋼の恒温変態曲線(S曲線)は多くの研究者により報告されている。しかしこれらのS曲線は常温からオーステナイトに温度を上げて昇った鋼について恒温変態させたものであり、鋼の冷却過程での挙動のように最高加熱温度が溶融域にある場合のS曲線の検討は見あたらない。そこで我々は13%Cr鋼の凝固冷却過程での変態挙動を研究する目的で最高加熱温度を溶融域にまで上げて昇った場合のS曲線を検討してきた。今回は同種鋼に同じ最高加熱温度を950℃から溶融域にまで上げて昇った場合のS曲線の挙動について報告する。

2. 実験方法

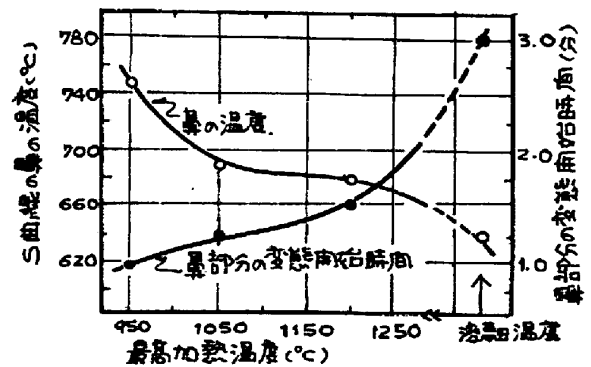
1) 試料の成分 実験に用いた鋼は13%Cr鋼でありその成分を次表に示す。

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	(単位%)
13%Cr鋼 (SCS1)	0.07	0.43	0.44	0.026	0.010	0.19	12.20	
1%Ni入り13%Cr鋼	0.14	0.23	0.44	0.021	0.025	1.22	12.26	

2) 恒温保研方法 試料は1630℃まで加熱し高温鋳型に鑄造した。2~5分後に型ぼらしを行ない直ちに所定の温度に保研したマッフル炉中に装入し恒温変態を行なった。S曲線は硬さの測定と顕微鏡組織観察により作成した。また、い、天ん常温に冷却した試料から試験片を作成しFormastor-FによりS曲線と最高加熱温度の関係を求めた。

3. 実験結果

1) SCS1のS曲線に及ぼす最高加熱温度の影響. SCS1において最高加熱温度を950℃から溶融域にまで上げて昇った場合のパーライト変態開始時間および変態温度の関係を図に示す。これによればS曲線の鼻は最高加熱温度の上昇と共に低温側に移り、変態の開始が遅くなる。これは最高加熱温度の上昇に伴い、結晶粒の粗大化および元素の固溶に促進されるためと考えられる。



四. S曲線の鼻の温度および開始時間と最高加熱温度の関係 (SCS1)

2) 1%Ni入り13%Cr鋼のS曲線に及ぼす最高加熱温度の影響. 1%Ni入り13%Cr鋼の場合、最高加熱温度が950℃から1050℃まで変化してもS曲線の鼻の位置はほとんど変化しない。最高加熱温度が溶融域にまで上げて昇ると鼻は長時間側に移行する。13%Cr鋼においてはNiは比較的溶けやすく、1050℃以下の温度では十分な拡散が行われるため、S曲線には最高加熱温度の影響が顕著には現われないと考えられる。

4. 結言

13%Cr鋼のS曲線について最高加熱温度の影響を求めた結果を併記。

- 1) SCS1は最高加熱温度の上昇と共にS曲線の鼻は長時間側に、低温側に移行する。
- 2) 1%Ni入り13%Cr鋼のS曲線は最高加熱温度の影響をほとんど受けない。
- 3) 最高加熱温度が溶融域にまで上げて昇るとS曲線は長時間側に移る。  
(かた)