(676) 二相ステンレス鋼の恒温変態におけるオーステナイト相生成挙動

名古屋大学工学部　細井祐三　　大学院 ○大槻浩
工学部　和出昇

1. 緒言

二相ステンレス鋼は熱処理あるいは溶接のような熱履歴を受けるとフェライト相とオーステナイト相の割合が変化し、それに伴い機械的性質や耐食性が影響を受ける。しかしながらδ－フェライトのオーステナイト変態については必ずしも十分明らかではない。本研究ではこの点の究明を目的として、まず恒温変態によるδ－フェライト相からのオーステナイト相生成挙動を検討した。

2. 実験方法

供試材にはSUS329J1（A；25Cr-5Ni-1.5Mo-0.02C-0.11N）と共にNi，Mo量を変化させた次の試料を用いた。B；25Cr-5Ni-1.5Mo，C；25Cr-6.7Ni-1.5Mo，D；24Cr-3.8Ni．各試料はまず1250℃に20分間保持してδ－フェライト単相にし、室温まで水冷した後、700，800，900，1000℃の各温度に保持してオーステナイト相を析出させた。またAの試料に関してはδ－フェライト単相化後、直接各温度に急冷してオーステナイト変態させる実験も行なった。組織観察によりオーステナイト相の割合を求め、またJohnson-Mehlの式により成長指数nを求めた。

3. 実験結果

(1)C，NをほとんどP含まないB，C，Dの各試料は比較的緩慢にオーステナイト相が生成し、それの値はだいたい1～2である。またCreq./Nieq.の値が増加すると潜伏期間が長くなり，最終的なオーステナイト量も減少する傾向がある。（Table1．Fig1）

Table 1　Final volume fraction of austenite (γ) at 900 °C.

	A	B	C	D
Cr_{eq}[1]	28.4	28.4	28.4	24.1
Ni_{eq}[1]	8.7	5.3	7.0	3.9
Cr_{eq}/Ni_{eq}	3.3	5.3	4.0	6.0
γ %	32	15	32	11

(2)C，Nを含むAの試料ではオーステナイト相の生成速度は非常に速くJohnson-Mehlの式を適用するのは不適当であった。
(3)オーステナイト相への変態は各試料とも900℃付近でもっとも短時間でおこり始める。（Fig2）
(4)δ－フェライト単相化後直接各温度に急冷した試料は、δ－フェライト単相化後室温に水冷しその後各温度に保持した試料よりも潜伏期間が長くなる。
(5)保持温度が低くなるほど変態してできたオーステナイト相は微細になる。

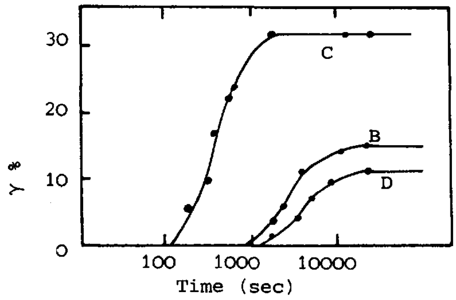

Fig.1　Isothermal transformation curve of γ at 900 °C.

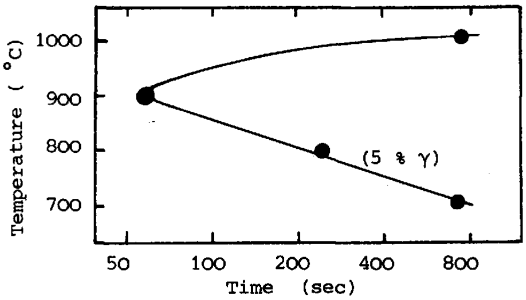

Fig.2　TTT curve of γ in SUS329J1.

参考文献1) D.R.Harries ; " Mechanical Behaviour and Nuclear Applications of Stainless Steel at Elevated Temperatures ", Ed. by D.J.Hatfull, (1981) P.1, The Metals Society, London