

# (799) 2相ステンレス鋼急凝固薄帯の組織

住友金属工業(株) 総合技術研究所 ○富田俊郎, 前原泰裕, 大森靖也

## 1. 緒言

2相ステンレス鋼の急凝固は組織の微細化による機械的性質, 耐食性の変化のみならず, 超塑性や固相接合など新プロセスの展開にも関連すると考えられる. そこで, まず急凝固薄帯を試作し, その組織生成機構を理解するために, 凝固, 冷却中の相変態挙動を検討することにした.

## 2. 実験方法

Table 1に示す2鋼種を選び直径100mmの双ロールを有する液体急冷装置を用い, 約80 $\mu$ m厚, 10mm幅の薄帯を作製し, SEM及びTEM200kVによる組織観察とX線回折測定をおこない, 凝固, 冷却中の相変態挙動について検討した.

Table 1 Chemical composition of the materials (wt%)

Steel	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Cu	N
A	0.03	0.5	0.6	6.7	24	3.0	0.5	0.15
B	0.02	1.8	2.9	4.0	19	-	1.1	0.01

## 3. 実験結果

- (1) 急凝固薄帯の大部分は板厚方向に柱状に成長した $\delta$ 相でありその平均粒径は5~10 $\mu$ mであった(Photo. 1)
- (2) 詳細に観察すると $\delta$ 粒界の一部に $\gamma$ 粒が認められ(Photo. 2)これらは一方の $\delta$ 粒とK-Sの結晶方位関係にあることが確認された.
- (3) さらに, 一部の $\delta$ 粒内にも板状の析出物が観察され, それらは母相とK-Sに近い方位関係を持ち, かつ多数の積層欠陥が周期的に入った $\gamma$ 相に近いものであることがわかった(Photo. 3)
- (4) このような $\gamma$ 相の析出はいずれも $\delta$ 凝固の後の冷却過程において変態し生じたものであり, 特に $\delta$ 粒内の板状晶は剪断変形機構により生成したものと考えられる.
- (5) また, B鋼には $\delta \rightarrow \gamma$ 変態した板状晶中にさらに $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態したと思われるものも観察されるなど, A鋼とは若干異なる現象も認められた. これらは化学組成の差による $\alpha$ 安定性の差によって説明されるべきものであろう.

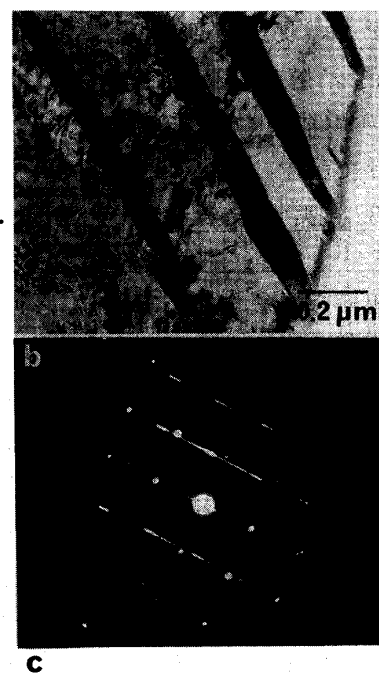


Photo. 1 Surface microstructure of steel A.

Photo. 2  $\gamma$  phase precipitates on  $\delta$  grain boundary in steel B.

Photo. 3 Platelet precipitates in  $\delta$  grains ;  
(a) the bright field image,  
(b) the selected area diffraction pattern, and  
(c) its schematic representation.