

住友金属工業(株) 中央技術研究所 ○前原泰裕 藤野允克
邦武立郎 吉原正裕

1. 緒言

優れた耐食性に加えて、機械的性質も良好な二相ステンレス鋼は、多くの分野での需要が増大しているが、その材料特性については報告例が少なく、特に製造時にも問題となる σ 相の析出挙動については明らかにされねばならぬ点も多い。¹⁾ 本報告では、 σ 相析出挙動に及ぼす種々の因子の影響を調査し、析出のメカニズムについて検討した結果を述べる。

2. 実験

代表的化学組成をTable 1に示す鋼を実験室的に溶製し、鍛伸、熱延を経た厚さ12mmの板を素材として、 σ 相析出挙動におよぼす加工歪(冷間、熱間)、熱履歴等の影響を調査し、X線回析、TEM観察によって、析出のメカニズムについても検討を加えた。

3. 結果

- (1) σ 相の析出は冷間加工によって大巾に促進されるのみならず、熱間加工によっても促進される(Fig. 1)。
- (2) 時効処理前の加熱温度を上げると σ 相の析出は抑制され、特に α 单相域加熱が有効である。さらに、熔融状態からの冷却では通常の溶体化処理後のものに比べてCCT曲線のノーズは約1桁長時間側へずれることがわかった(Fig. 2)。これらは、析出前のマイクロ偏析の程度によって説明できる。
- (3) σ 相の析出に伴い α 相は減少し、 γ は増加するので析出は、 $\alpha \rightarrow \gamma + \sigma$ の反応で進行すると思われたが、これだけでは析出の後期に γ が減少する現象を説明できず、 $\gamma \rightarrow \sigma$ も考える必要があり(Fig. 3)、組織観察からもこれを支持する結果を得た(Photo. 1)。

文献：1) 前原，小池，藤野，邦武：鉄と鋼，66(1980)，Fig. 2. CCT diagram for σ phase precipitation.

S537

Table 1. Chemical composition.

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	W	N
0.02	0.5	1.0	0.02	0.009	0.5	6.7	25.0	3.0	0.3	0.1

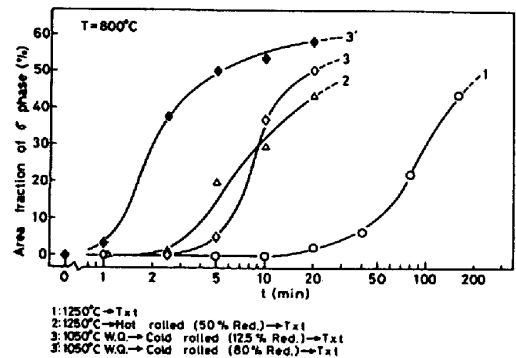


Fig. 1. Effect of deformation on the precipitation rate.

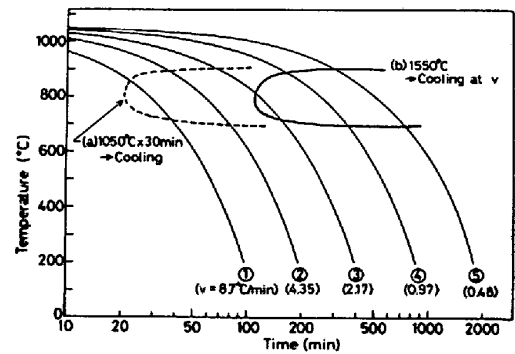


Fig. 2. CCT diagram for σ phase precipitation.

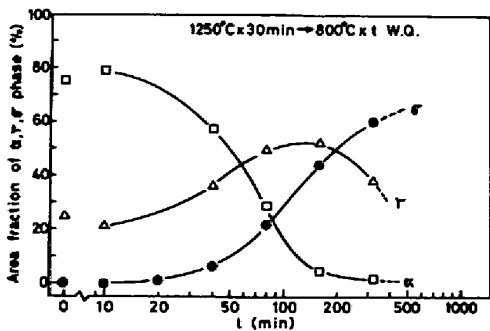


Fig. 3. Change of fraction of α , γ , σ phase.

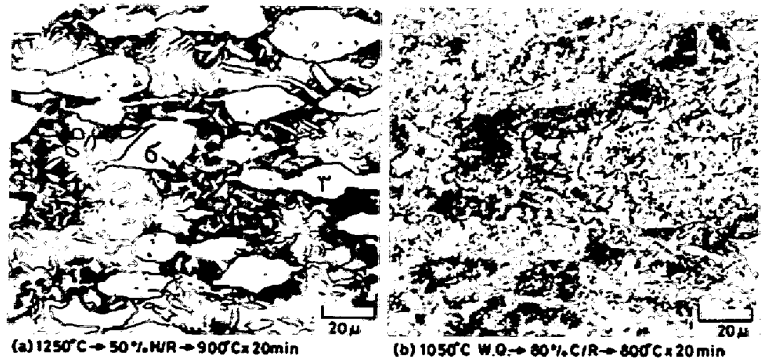


Photo. 1. Microstructures after aging.