

(360) / 8Crステンレス鋼のリジング現象に及ぼす熱間2相組織の影響について

東大 工学部

鈴木敬治郎

高砂鉄工(株)

〇浅見昭三郎 鈴木積善

1. 緒言：前報で、リジング現象の発生要因として、熱延時に生じる伸延された($\delta+\gamma$)の2相組織間のCr及びCの偏析による事を述べた。本研究は、前報に引き続き、2相処理条件及びその後の焼鈍条件を変化させ、成分偏析の変化とリジングに及ぼす影響について調査・検討を行なったので報告する。

2. 実験方法：供試材は、市販されている通常のSUS430鋼の熱延板のAP処理材(以後、これを熱延板とする)を用いた。実験方法は、熱延板を2相領域に再加熱し、温度・保持時間・冷却速度を変化させて(以後、2相処理とする)、その板面に生じるフェライトと変態相の形状及びX線マイクロアナライザー(以後、XMA)による成分分析を行なった。更に、2相処理を行なった試料を800℃に加熱し、保持時間を5分~20時間の間で変化させて焼鈍し、変態相の組織及び成分の変化を調査した。

3. 実験結果：(1)通常の熱延板を、硝酸水溶液(80℃)で腐食した時、板面に、熱延方向に伸延した縞状模様が認められた(写真1)。これを、2相処理しても、低温・短時間・冷却速度の大きい場合には、熱延方向に伸延した縞状模様が認められた(写真2)。この縞状模様を顕微鏡したところ、変態相の密な部分と疎な部分とが存在し、縞状となっていた。

(2)変態相は、低温側では、フェライト中に島状となっており、高温になるにつれて、フェライトの粒界に析出しやすくなっていた。又、冷却速度が遅い場合に、変態相の一部がクロム炭化物となった(写真3)。

(3)2相処理した後、800℃で焼鈍したところ、保持時間が長くなるにつれて、変態相は、その形状を変化させないままフェライトとクロム炭化物となり、そのフェライト粒は、2相処理時にフェライトであった部分よりも小さかった。(写真4)

(4)XMAによる成分分析結果(写真5)を見ると、2相処理後では、変態相は、フェライトに比較して、Crが少なく、Cが多かった。2相処理後焼鈍を行なって、変態相をフェライトとクロム炭化物とした場合にも、そのフェライトは、2相処理時フェライトであった部分よりもCrが少なかった。

(5)上記、組織・成分偏析の変化した試料を、冷延焼鈍して、リジングの発生状況を検討したところ、変態相の形状及び分布と密接な相関性が認められた。



写真1 熱延板に現れる腐食による縞模様 $\times 16 \times 95$

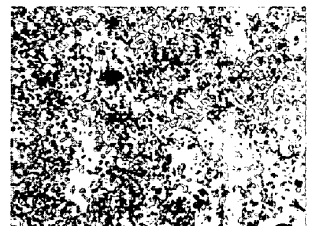


写真2 1000℃2^相(水冷)の時の縞模様と組織 $\times 40 \times 95$

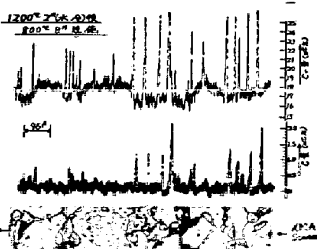
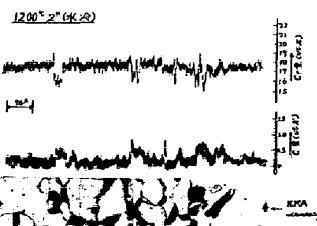


写真5 2相処理及びその後の焼鈍材の組織と成分偏析について。

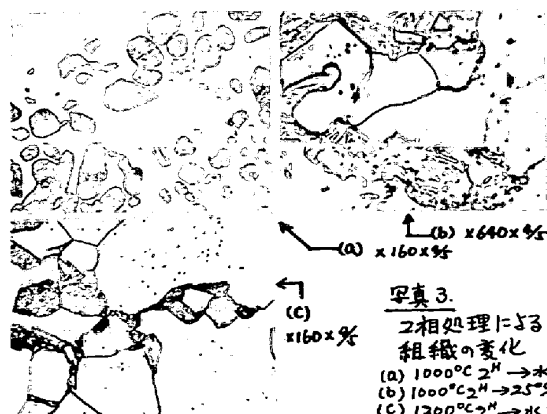


写真3 2相処理による組織の変化
(a) 1000℃2^相→水冷
(b) 1000℃2^相→25℃→800℃水冷
(c) 1200℃2^相→水冷

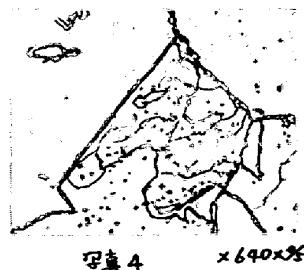


写真4 変態相の焼鈍後の組織
(1200℃2^相水冷→800℃8^分)