

presence of the free surface. Turbulence was represented by assigning artificially enhanced parametric values to the viscosity and the thermal conductivity. The results have shown that the temperature profiles are markedly non-uniform, and that solidification would commence quite soon after the pouring process has been initiated. For the conditions considered, the free surface disturbances were not very great, although quite high free surface velocities were predicted by the model.

### Mechanical Behavior

#### Effects of Ti and Al on Creep Rupture Strength and Microstructure of 30Cr-60Ni Alloys

By Hiroyuki Doi *et al.*

超々臨界圧ボイラチューブのように高温腐食環境下で使用可能な 30Cr-60Ni 合金のクリープ破断強度を改善するために、強度および組織に及ぼす Al と Ti 添加の影響について検討した。

クリープ破断強度は Ti 含有量が 0.4~1.0 wt% の範囲では Ti 量の増加に伴って向上する。0.4 wt% Al 添加材では、0.8~1.0 wt% の範囲の Ti 添加が最も有効である。これらの添加元素によつて 700 および 750°C で  $\gamma'$  相の析出が促進され、 $\gamma'$  量は Ti 量の増加に伴つて

増加する。しかしながら、700°C では 0.8 wt% 以上の過大な Ti 添加は粒界および粒内の炭化物の凝集粗大化を引き起こし、クリープ破断強度の低下を招く。したがつて、クリープ破断強度は  $\gamma'$  相の析出のみならず炭化物の凝集化にも依存すると考えられる。

### Instrumentation; Testing; and Management

#### Basic Characteristics of Pipe Nozzle Cooling with Retaining Water on Plate

By Ryuichi ISHIDA *et al.*

高温の移動鋼板を用いて、板上に滞留水がある場合のパイプノズル冷却の基礎特性を実験的に検討した。パイプノズル流れの冷却能力は滞留水の量によつて変化し、滞留水の深さが 50 mm 近傍において冷却能力は最大値を示すことを明らかにした。

滞留水があるときのパイプノズル流れの冷却能力は、ノズル高さの上昇に対してわずかに増大するが、滞留水がないときのそれは大きく低下する。

パイプノズル流れの冷却能力に及ぼす流れ状態、板の表面温度などの冷却条件の影響についても調査するとともに、それらと大ギャップのスリットノズル流れの冷却能力とを比較・検討し、小流量域においては両者の差は小さいが、高流量域においてはスリットノズル流れのほうが冷却効率が低いことを見出した。

会員には「鉄と鋼」あるいは「ISIJ International」(1989年1月より「Trans. ISIJ」より改題)のいずれかを毎号無料で配布いたします。「鉄と鋼」と「ISIJ International」の両誌希望の会員には、特別料金 5,000 円の追加で両誌が配布されます。

### 書 評

#### 金属間化合物 期待される未来材料

和泉 修著

本書はそのような期待をもたせる研究成果、すなわち、「金属間化合物の脆性が克服できる」ことを世界に先駆けて明らかにした著者が、この未来材料を金属文明の歴史の中に位置づけて著した力作である。

12 章からなり、第 1 章から 3 章においては金属文明の歴史をとおして、金属学の展開と金属間化合物の位置づけがなされている。第 4 章及び 5 章では金属間化合物とはなんたるかが論理的に記述され、また高温材料として有望視されるきつかけを与えた異常な機械的性質が詳述されている。第 6 章から 8 章においては金属間化合物における最大の問題点である脆性と脆性の克服に対する

指針が述べられている。第 9 章から 12 章までにおいては析出相としての金属間化合物及び構造材料あるいは機能材料として単相として用いられる場合の金属間化合物が論じられている。

12 章という構成は、概論に陥りやすいが、そのようには少しも感じない。問題点が明確に記され、それに対する著者の正確な見解が読者を強く引き付けるためであろう。とくに 1 章から 3 章における金属文明史は、内容の適切さ、豊富さ、文章の読みやすさ、理解のしやすさに驚かされる。材料を志す学生には必読の書といえる。さらに、4 章以降についても、読者に適切な概念が持てるよう、構成、記述が十分に検討されている。金属間化合物を研究の対象とした研究者にとつては入門書としてだけでなく、座右の書にもなりうる。

金属間化合物をいとおしく思う著者の気持ちが本書のおもみを高めたのであろう。

(松尾 孝)

B 6 判 182 ページ 定価 1 500 円

1988 年 10 月 産業図書(株) 発行