

(7) Diffusion of Metals in Metals, 著者: A. D. Le Clair (pp. 306~379, 図 17, 表 10, 参考文献 132 編).

本文は金属の擴散現象を熱力學的に解析して, 擴散恒数の意義を明かにし, 各種の擴散機構を論じ, 觀測される擴散現象と理想状態との偏差, この偏差に對する補正を考察し, 擴散恒数の測定方法を解説して多數の研究結果を批判したものである. 著者は簡単な空所擴散 (Hole Diffusion) の機構によつて總ての現象を説明せんと試みており, 理論的に採用し得る正しい擴散恒数の測定を期待している. 本文には吾國の俣野博士の業跡が高く評價されており, 讀者に一層の興味を與えるものと思はれる. [Mehl, R. F. Trans. Amer. Inst. Min. Met. Engrs., 156 (1944) 325, Smigelskas, A. D. and Kirkendall, E. O. 同上 171 (1947) 130, Darken, L. S. Metals Tech. 15, No. 1 (1948)].

以上紹介者 (東工大精密機械研究所 田中 實)

II. H. B. Osborn, Jr., 外 4 名, "Induction Heating": American Society for Metals, Cleaveland, 1946, p. 172.

各著者の題目:

H. B. Osborn, Jr.: 高周波加熱の原理について.

P. H. Brace: 高周波加熱回路と高周波の發生について.

W. G. Johnson: 電動發電機式高周波加熱の實際について.

J. W. Cable: 高周波加熱 (100,000 サイクル以上) の實際について.

T. E. Eagan: 高周波加熱と他の加熱と他の加熱方式との比較.

内容:

H. B. Osborn は高周波加熱の發達の歴史から始め, 高周波加熱の原理をごく簡単に説明し, これに使用せられる装置, 誘導子の構造などについて述べ更に材料の直径, 焼入の厚さと適正周波数の關係, 出力と焼入温度の關係, 出力の測定法, 一回加熱法 (Single shot), 連続式加熱法並に全體加熱法に於ける重要な因子, 筒の内面加熱法等についてもそれぞれ説明を加えている.

P. H. Brace の述べている所は火花放電間隙式, 電動發電機式, 真空管發振式などの高周波發生回路についてである.

W. G. Johnson は Caterpillar Tractor Co. の電動發電機式高周波設備 (9600 サイクル, 700kW 及び 3000 サイクル, 500 及び 600kW その他) でクランク軸, 齒車, トラックのローラシャフト, ローラー, ピン, 棒材,

シリンダーライナーの焼入を行つている實地作業を説明し, 高周波焼入の際の内部應力の問題について實驗を行つた結果も擧げている.

J. W. Cable は 100kC 以上の高周波加熱を齒車その他の表面焼入, 線及薄板の加熱, 鑲接, ハンダ付け, 熔接, 熔解, 及び誘電加熱に應用した結果を述べ, 又 T. E. Eagan は高周波焼入と火焰硬化及び滲炭硬化との比較を實例について説いている. 高周波加熱は最近我國でも漸く普及しつつあるが實地家にとつて参考になる點が相當あるのであらう.

紹介者 (東大一工助教授 芥川 武)

III. H. F. Hamburg 外 6 名 "Electronic Method of Inspection of Metals" American Society for Metals, Cleaveland, 1946, p. 189.

各著者の題目:

H. F. Hamburg: 金属内部歪みの電子的測定法.

J. L. Sanderson: 直接強度測定法による金属, 合金の分光分析.

R. S. Segsworth: 金属試験用としての Dumont Cyclograph.

E. O. Dixon: 超音波による金属内部検査.

C. M. Lichy: 鋼の磁気探傷法.

C. S. Barrett: 電子顯微鏡と金属への應用.

T. H. Clark: 熔鋼の Electronics.

内容:

H. F. Hamburg は抵抗線歪み測定器に依る静的及び動的歪み並に疲労の測定方法をのべている. その要領は直径 1/1000 吋の細いマンガン線をグリッドにして歪みを生ずる材料の表面に張りつけ, 歪みに依る電気抵抗の變化を適當な電気的方法で増幅して測定するのである.

J. L. Sanderson は分光分析の新しい方法を紹介している. Electron Multiplier Phototube を用いる方法, Scanning Method, Applied Research Lab. の "Quantometer, Dow direct reading Spectrometer 等である.

S. S. Segsworth の Cyclograph と云うのは交流をコイルに通じその中に置かれた材料 (強磁性體) の吸収するエネルギーを測定して材料内部の龜裂, 肉厚の不同, 偏析の程度, 内部應力, 組織及び成分の異同を判定する装置である.

超音波については Dixon が述べている. Sperry Supersonic Reflectoscope に依れば鋼材内部の疵の位置なども容易に發見することが出来る.

Clark は (1) 平爐の火焰の輻射強度 (2) 熱電對及び輻射高温計 (Rayotube) に依る熔鋼温度の測定 (3) カロリメーター (4) 轉爐作業に於ける光電管の利用を紹介している。紹介者 (東大一工助教授 芥川 武)

IV. "Watkins Cyclopedia of the Steel Industry," Steel Publication's Inc. Pittsburgh, 1949 (Second Ed.)

内容:

製鐵製鋼の全般について最近の米國に於ける技術の發達を殆んど洩れなく紹介してあるので實地の技術者にはよい参考となるであろう。内容は次の各章から成つてゐる。

1. 製鋼工業概観: 統計その他
2. コークス製造: Wilputte コークス爐の紹介その他

3. 鐵鑛石: 鑛石の豫備處理その他
4. 製 鉄: 高爐, 電氣製鉄, キュボラ, 鍊鐵の製造
5. 製鋼法: 平爐, 轉爐, 電氣爐, フェロアロイ, 耐火物
6. 壓 延: 均熱爐, 壓延機, 製管, 製板, ロール, 軸受及潤滑
7. 炭素鋼及合金鋼: 標準成分, 特殊鋼の最近の發達, 低合金鋼の製造, 合金鋼の用途, 不銹鋼, 耐熱鋼, ガスタービン材
8. 鍛造その他: 落錘鍛鍊, プレス, 洗滌及表面處理, 品質管理
9. 接合法: 熔接, 不銹鋼の熔接, 鋸接
10. 熱處理: 熱處理法, 熱處理用爐
11. 材料運搬:

紹介者 (東大一工助教授 芥川武)

(43 頁より續く)

ャクターについて研究している。焼入龜裂は炭素含有量鑄込温度, 鋼塊の大きさ, 鍛造率, 焼入方法, 及最終温度等と関係のあることが分つた。

試料は二つの鹽基性電氣爐で熔解し, 一つの取鋼に移し, 三つの鋼塊をつくり, 夫々を砲身形のものにつくつた。これより, 加熱鍛造して試料を得た。

炭素含有量と割れの関係については, 結論としては, 0.35% C 以下のものでは焼入龜裂がなかつた。即ち, 安全な炭素含有量の上限界は, 0.35% C となる。

鑄込温度との関係については, 一般に高温程龜裂が少

いようであるが多少の例外もあるようである。

鋼塊の大きさについては, 大となる程龜裂を生じる度合も増すようである。一方, 鍛造率と焼入割れの関係については, 鍛造率が増す程焼入割れの起る度合は減少してくる様に思われる。

0.40% C 或は夫以上の炭素を含む鋼では, オーステナイト化の温度を, 1600°F から 1565°F に變えても, 焼入割れの減少を示さないと述べられている。

焼入の最終温度については, 高い方が割れが少いと述べているが, それに伴う機械的性質への影響については實驗していない。(淺野榮一郎)