

Sulphur Distribution between Liquid Iron and CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂ Slags Used for Ladle Refining

By TSAO Ting *et al.*

溶鋼の取鋼脱硫に関する平衡データを得るためにアルミン酸カルシウムを基本成分とする CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂ スラグ (SiO₂=0~20%) と溶鉄間の硫黄分配をマグネシアるつぼ中にて 1575, 1600, 1650°C において測定した。溶鉄とスラグ間の硫黄の移動はるつぼからスラグ中へのマグネシアの溶解より遅く、硫黄の分配平衡を達成するには4時間以上を要する。スラグの Sulphide capacity (C_S) および溶鉄とスラグ間の硫黄分配比 (L_S) は温度、スラグ組成および理論的の光学塩基度 (A) の関数として次の各式により表わすことができる。

$$\log C_S = 3.44(N_{CaO} + 0.1N_{MgO} - 0.8N_{Al_2O_3} - N_{SiO_2}) - 9894/T + 2.05$$

$$\log C_S = 14.20A - 9894/T - 7.55$$

$$\log L_S = 3.59(N_{CaO} + 0.1N_{MgO} - 0.8N_{Al_2O_3} - N_{SiO_2}) - 0.905 \log N_{FeO} - 4640/T + 0.385$$

これらの式の妥当性および適用性は他の研究者のデータと比較して検討した。

Effect of Precipitate Dispersion on Recrystallization Texture of Niobium-added Extra-low Carbon Cold-rolled Steel Sheet

By Susumu SATOH *et al.*

Nb 添加極低炭素鋼を用い、Interstitial-Free (IF) 鋼の再結晶集合組織形成におよぼす析出物分布の影響を調べた。この目的で結晶粒径がほぼ同等で析出物分布のみが大きく異なる熱延板を準備した。粗大な析出物分布を有する試料のほうが強い {111} 再結晶集合組織を形成した。細密分布の試料では冷間圧延および焼なまし工程により固溶 C が生じる。しかしながら、この効果は {110} 集合組織の変化が小さいことから重要な因とは考えにくい。一方、析出物分布によらず、{111} 方位粒は {100} 方位粒よりも回復が速く、{111} 再結晶粒は加工組織中に *in situ* 核生成する。また細密な析出物は再結晶粒の成長を著しく阻止する。したがって、IF 鋼の再結晶集合組織形成に影響する因子として再結晶粒の界面移動に対する析出物の pinning 効果をもつとも重要と考えられる。

Technical Reports

Investigation of In-situ Degradation of Sinter in Blast Furnace Using Newly Developed Vertical Probe

By Tsukasa TAKADA *et al.*

高炉内での焼結鉄の粉化に対する機械的な力、および還元性の影響を評価できる、垂直ゾンデ (プローブ) を利用した試験方法を開発した。

このゾンデを用いて、RDI の異なる幾つかの焼結鉄を高炉内に挿入した。それら焼結鉄を炉内から回収後、粉化状態を調べた。この試験の結果から、RDI の高い焼結鉄ほど炉内粉化率が大きいこと、さらに RDI は、

低温熱保存帯に長時間 (本試験の場合約 60 分) 滞留した焼結鉄の粉化率に近い値を示すことが明らかになった。

また、焼結鉄中に発生する亀裂は二つのタイプに分類されることが判つた。すなわち、一つは組織をブロック状に分断する直線状亀裂であり、もう一つは組織を微細に分断する放射状亀裂である。RDI の高い焼結鉄にみられる亀裂は後者である。

Effect of Fluid Flow on the Inclusion Separation in Continuous Casting Tundish

By Eloy MARTINEZ *et al.*

タンディッシュの介在物分離性能は連続鑄造製品の鋼清浄度および全般的品質に強い影響を及ぼす。今回の研究では (Froude Number を基準として) 1/4 および 1/3 の縮尺の水モデルならびにモデルによる予想と比較するため 12t の実際のタンディッシュを使用して実験した。水モデルおよび実際の設備による滞留時間図表は非常によく一致しており、モデル予想が連続鑄造作業のため有益であることを証明している。滞留時間曲線のピークである最大吸収点は、介在物浮遊に関する全般的パラメーターであることが判明した。実際の作業、特にビレット連鑄の場合、多くの連続鑄造機に空間的制限がある場合のため、タンディッシュの容量および形状のほか、調節堰、調節板および気孔プラグを効果的に使用している。

On-line Monitoring of Hydrogen in Line Pipe Steel by an Electrochemical Method

By Harushige Tsubakino *et al.*

電気化学的透過法 (ニッケルめつき法) を用いて、油送管中の水素含有量を連続モニタリングできる新しいシステムを開発した。

このモニタリングシステムは、ニッケルめつき用とモニター用の 2 つのアクリル樹脂製セル、電解液注入装置および電子回路部 (吉沢式) から成っている。モニター用セルは、油送管表面のどの位置にも容易にとりつけることができる。

ニッケルめつきのうち、モニター用セルに 1 または 3 N NaOH 溶液を満たし、150 mV *v.s.* Hg/HgO の一定電位に保つ。するとニッケル不動態化のアノード電流は、1 日間で 0.4 mA/m² 以下に減少する。そのような準備のうち、水素含有量のモニタリングに入ることができる。本システムの水素含有量の検出感度は、0.01 ppm である。

油送管の水素含有量の屋外モニタリングは、3 カ月間にわたり信頼性高く行うことができた。

ISIJ Activity Report

Summary of the Symposia Held during the 110th ISIJ Meeting, October 1985

「鉄と鋼」第 72 巻、3 号、p. 497 に掲載された第 110 回秋季講演大会 (昭和 60 年 10 月新潟大学) の討論会報告の英文レポート。

New Technology**The New Ignition Apparatus for the Sintering Machine**

川崎製鉄(株)・千葉製鉄所

Fiber Scope Vertical Probe for Blast Furnace

新日本製鉄(株)・プラント事業部

High Speed Casting Powder

日本鋼管(株)・銑鋼技術部

Tundish Heating System for the Continuous Casting of Steel

川崎製鉄(株)・鉄鋼研究所

Electric Discharging Method for Texturing the Work Roll

日本鋼管(株)・薄板技術部

Operation Control System by Decentralized Microcomputers in Cold Drawing Tube Making Plant

住友金属工業(株)・鋼管製造所

**Preprints for the 111th ISIJ Meeting—Part II
(continued on from Vol. 26, No. 7) —**

会員には「鉄と鋼」あるいは「Trans. ISIJ」のいずれかを毎号無料で配付いたします。「鉄と鋼」と「Trans. ISIJ」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付されます。

~~~~~

**図書案内****画像処理による材料組織解析の現状**

(画像処理の金属研究への応用に関する研究会成果報告書)

金属材料技術研究所編

日本鉄鋼協会 発行

B 5 判 220 頁 定価 会員 1500 円 (送料実費), 非会員 2000 円 (送料実費)

近年、コンピュータを用いた画像処理およびソフトウェアとしての画像解析技術の発展には目覚ましいものがあります。特にハードウェアに関する技術革新により、画像処理装置は小型化、高性能化が進み、材料評価上重要な装置として種々の産業分野に導入されつつあります。

このような時期に、金属材料技術研究所を中心とする“画像処理の金属研究への応用に関する研究会”で「画像処理による材料組織解析の現状」と題する報告書がまとめられました。当報告書は金属材料分野における画像解析の現状を多数具体的に記述しており、他に類を見ない画期的な内容となっております。

本会では本報告書を画像解析による材料評価に取り組む方々の参考に供するため、金属材料技術研究所の承諾を得て複製出版することといたしました。

画像解析による材料評価技術向上に大いに役立つものと考えており、是非ご利用下さいますようご案内いたします。

**(内容)**

I. 画像処理の手法 II. 元素分析, 金属組織への応用 III. 電子顕微鏡像への応用 IV. 焼結鉍, 石炭組織への応用 V. 破面への応用 VI. 3次元形状解析への応用 VII. 計測技術への応用 VIII. 今後の展望 IX. 追加報告 X. 委員会後記

**申込方法**

次のいずれかの方法でご送金願います。

- ・現金書留 郵便振替 (東京 7-193 番)
- ・銀行振込 (第一勧業銀行・東京中央支店 (普) No. 1167361)

問い合わせ先 〒100 東京都千代田区大手町 1-9-4

経団連会館 3 階 日本鉄鋼協会庶務課 水野 電話 (03) 279-6021