

ラックス組成において酸化鉄の歩留りが高く、不純物濃度が低いことが見いだされた。Si, Al, Ca, Mg, Mn, Vの含有量は850-1450°Cまで温度の上昇とともに減少し、これらは鉱石粒子の細粒化と晶出酸化鉄量の増加によって説明された。Na₂O·2B₂O₃ フラックスを用いることにより、両者のフラックス法で約80%の歩留りが得られた。

Theoretical Considerations on the Fragmentation of Magnetite Formed during Gaseous Reduction of Hematite (Note)

By Brahma DEO *et al.*

Smelting and Refining

The Molar Volumes and the Surface Tensions of Melts in the Systems CaF₂-MF (M: Li, Na) and CaF₂-MF₂ (M: Mg, Sr, Ba)

By Shigeta HARA *et al.*

CaF₂基の二元系の融体の密度と表面張力を測定し、測定から以下の結果を得た。

(1) CaF₂-NaF および CaF₂-BaF₂ 系融体の分子容は加成性則から正に、また CaF₂-LiF および CaF₂-MgF₂ 系融体のそれは負に偏奇したが、CaF₂-SrF₂ 系融体のそれは理想的に挙動した。

(2) 二元系の融体の表面張力は、各系について適切な相互作用エネルギー ω を選べば、正則溶液についての Guggenheim の式で表現できる。

(3) 二元系融体の表面張力から推定される正則溶液についての相互作用エネルギー ω は CaF₂-M_xF₂ 当モル組成 (2価のふっ化物では X=1, 1価のふっ化物では X=2) についての混合の過剰体積とかかわっている。

(4) 相互作用エネルギー ω と熱化学データから計算されるこれらの系の液相線は報告されたものとかかなり良く一致するが、CaF₂-NaF 系は例外である。

(5) 二元系ふっ化物融体の表面張力はその表面におけるふっ素イオンの充填度と強くかかわっている。

A Model Study of Droplet Generation in the BOF Steelmaking

By Qing Lin HE *et al.*

Drop generation due to a jet impinging on a liquid was investigated in 3D single phase (water) and two phase (mercury/glycerine) models. It was found that the bottom flow affects criterion for transition of the mechanisms of the drop generation. A peak of drop production is obtained at a certain lance height. "Apparent tuyere position" should be taken into account. Weber number as a link between model and prototype is

clearly indicated.

Solidification Processing

A Formation Mechanism of Transverse Cracks on CC Slab Surface

By Shinzo HARADA *et al.*

広幅連続铸造のスラブ表面で、よく見られる横割れの金属組織を調査し、割れの起源は局所的な偏析であることがわかった。表面でのオシレーションマークの谷部に沿って正偏析部が存在し、P濃度が異常に高くなっていた。同時に、その部位に直接隣接してより幅の狭い鋭い負偏析部も認められた。正偏析部は表面から内部に向かって、 γ 粒界に沿って深く伝播しており、横割れはこの正偏析部を伝播していた。しかも、その破面には MnS の結晶が認められた。この事実にもとづき、鑄型振動時にメニスカスの凝固シェルの先端が(1)曲げられるか、あるいは(2)先端上方に融液がオーバーフローした時に、正負の偏析部が生成するメカニズムを提案した。横割れの発生はこれら偏析部が生成したあと、新たに破壊したものと結論した。この現象は従来から知られていたいわゆる内部割れと共通である。最後に、その工業的な防止対策をまとめた。

Microstructure

Thermal Cycle and Microstructure of Heat Affected Zone (HAZ) of Flash Butt Welded Mn-Cr-Mo Dual Phase Steel

By P. K. GHOSH

Flash butt welding of 3.7 mm thick Mn-Cr-Mo dual phase steel is carried out at different final jaw distances, where various post weld cooling systems such as the normal machine cooling, forced air cooling and water spray cooling are used. The energy input during welding such as the current and voltage are kept constant. The intention of this investigation is limited to study the influence of various weld thermal cycle on the behaviour of phase transformation at weld centre and different regions of HAZ. Under different conditions of welding the weld thermal cycle is analysed and the behaviour of phase transformation at different regions of the weldment is determined with the help of welding CCT diagram. A detail microstructural study is carried out under optical and scanning electron microscopes. A special attention is paid to study the behaviour of tempered martensite region of HAZ, which is identified earlier as the weakest region of HAZ, under different welding conditions. The weakening of tempered martensite region is estimated by measuring its microhardness under different conditions of welding.

Effects of Mn and S on the Grain Growth and Texture in Cold Rolled 0.5 % Si Steel

By *Hiroyoshi YASHIKI et al.*

0.5 % Si 鋼の冷延板について、等時焼鈍過程における結晶粒成長性と集合組織におよぼす Mn と S の影響を調査した。結晶粒成長性は Mn と S の両方の影響を受けるが、S 量によって Mn の効果に変化する。0.004-0.017 % の比較的高い S を含む鋼では、Mn 量が増加すると微細な MnS の析出量が減少し、結晶粒成長が促進された。しかし、0.001% 未満の S 量の極低 S 鋼では、Mn 量が増加すると MnSiN₂ の析出により結晶粒成長は抑制される。一方、結晶粒成長に伴う再結晶集合組織の変化は、Mn 量のみ依存する。つまり、Mn 量が増加すると {222} 方位が増加する。これは MnSiN₂ の析出による固溶 N の変化と関係が深いと考えられた。

Mechanical Behavior

Effect of Tool Materials on Machined Surface

会員には「鉄と鋼」あるいは「ISIJ International」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。

Roughness and Cutting Force of Low-carbon Resulfurized Free-machining Steels

By *Sakae KATAYAMA et al.*

低炭素硫黄快削鋼をブランチ切削したときの仕上げ面粗さと切削抵抗に及ぼすセラミックス工具材種の影響を工具と切屑との界面凝着に着目して調査した。使用した工具材種はセラミックスが 7 種類および汎用されている工具材種が 2 種類の計 9 種類である。

その結果、仕上げ面粗さおよび切削抵抗ともに ZrO₂ 工具の場合が最も小さく、次いで TiN, ZrN, Al₂O₃, TiC, HfO₂, WC+Co, La₂O₃ および高速度鋼工具の順であることを明らかにした。また、ZrO₂, TiN, ZrN および Al₂O₃ は鋼中 MnS 介在物と選択的に凝着しやすく工具すくい面に MnS 被膜を生成するために仕上げ面粗さが小さくなること、HfO₂, WC+Co, Fe₃C および La₂O₃ はフェライト相 (Fe) と選択的に凝着しやすく構成刃先を生成するために仕上げ面粗さが大きくなることを指摘した。

シンポジウム自動車構造の疲労信頼性に関する 高度化・先端技術

- 主催：自動車技術会
- 協賛：日本鉄鋼協会、他
- 開催日：1990年3月8日(木)
- 会場：建築会館ホール(東京)
- プログラム
 <構造物疲労試験高度化技術> 自動車の台上疲労試験の現状と将来：航空機の疲労試験の現状と将来
 <応力・歪・寿命評価高度化計測技術> 応力・歪・寿命評価計測技術の現状と将来：疲労損傷評価の現状と将来
 パネルディスカッション：赤外線応力計測法と自動車への応用例
 <耐疲労設計システム化技術> 疲労強度評価法の現状と課題：疲労設計におけるエキスパートシステムの現状と課題：疲労強度評価のエキスパートシステム
 <寿命推定高度化技術> 熱疲労評価技術の現状と課題：エンジン排気系部品の熱疲労強度評価と材料：ボディー寿命評価技術の現状と課題
 メーカー最新技術展示
- 参加費：協賛学会会員 8,000 円 学生会員 4,000 円
- 定員：150 名
- 申込締切日：1990年2月23日(金)

- 問合せ・申込先：(社)自動車技術会・技術交流部門
Tel 03-262-8211
Fax 03-261-2204

定時総会ならびに湯川記念講演、学術講演会

- 主催：日本鉄鋼協会、日本金属学会中国四国支部
- 日時：3月20日(火) 10:00~15:30
- 場所：KKR 広島(旧白島会館)
広島市中区東白島町 Tel(082)221-3736
- 次第：
 - 湯川記念講演
溶融還元製鉄について
NKK 鉄鋼研第 1 プロセス研究部 (福山)
主任部員 高橋謙治
 - 定時総会
 - 湯川記念講演
極低温構造材料研究の現状と今後の課題
科学技術庁金材技研・筑波
第 1 研究グループ 工博 石川圭介
- 聴講無料
- 問合せ・連絡先：日本鉄鋼協会中国四国支部
広島市中区八丁堀 4-16
Tel (082)221-2682