

鉄 と 鋼 第 73 年 第 11 号 (9 月号) 目 次

次号目次案内

特 別 講 演

幕末・反射炉鋳造事業の技術的・社会的意義…大橋周治
解 説

セラミックスのスピンノーダル分解……………佐久間健人
金型用鋼の動向……………井上茂保
工業用ダイヤモンド利用技術の現状と将来……………佐藤純一
人工格子金属……………新庄輝也
磁性応用技術の動向と材料への期待……………村上孝一

論文・技術報告

気泡流における球と液体間の熱伝達……………井口 学, 他
高炉用新塊成鉄の製造条件に関する基礎的検討
及び品質の評価……………坂本 登, 他
 N_2-CH_4 および N_2-H_2 雰囲気中の炭材内装ク
ロム鉄ペレットの還元挙動……………片山 博
焼結鉄の $Ar-CO-H_2$ 混合ガス還元におよぼす
 H_2 濃度の影響……………石井邦宜, 他
ベル・ムーバブルアーマー高炉の装入物分布シ
ミュレーションモデル……………西尾浩明, 他

高炉出鉄種材のスラグ-溶鉄界面における局部

溶損機構と防止策……………吉富文記, 他
液体中 2 孔オリフィスからの吹込みガスジェットの
相互作用……………小沢泰久, 他
炭素鋼のデンドライト間マイクロ偏析に対する合
金元素の影響……………上島良之, 他
低窒素濃度溶鉄の減圧下における脱窒速度
……………原島和海, 他
専用炉における溶鉄の脱りん・脱硫連続処理技術
……………塩飽 潔, 他
VOD 精錬の終点制御システムの開発……………高輪武志, 他
2Cr および 9Cr 鋼の $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態と炭化物析出
……………宇都宮武志, 他
鉄鋼のチタンとの拡散接合性に及ぼす炭素の影響
……………桃野 正, 他
Ti 添加極低炭素鋼の熱間圧延における集合組
織形成……………瀬沼武秀, 他

Transactions of The Iron and Steel Institute of Japan,
Vol. 27 (1987), No. 9 (September) 掲載記事概要

Special Issue on Superplasticity

Special Issue Papers

Review

Research and Development of Superplastic Materials—Recent Progresses and Future Prospects—

By Masaru KOBAYASHI et al.

加工熱処理, 急冷凝固, 粉末冶金など結晶粒微細化技術の広汎な応用により, 超塑性現象発現材料の種類は多様化している。各種金属材料について超塑性のための微細粒化技術をまとめた。超塑性加工法は難加工金属材料に応用されつつあり, さらに金属間化合物やセラミックスにも試みられつつある。超塑性材料の本格的な利用のためには, 構造材料としての信頼性の保証が必要となる。超塑性加工製品の強度など供用特性を支配する主要な金属学的因子として, 超塑性加工時に生ずるキャビテーションがある。キャビテーションの発生機構, 抑制方法についての考え方を示した。今後の超塑性材料の研究開発を有効に展開するための観点として, 超塑性現象評価の規準化, 機能材料化, キャビテーション発生が少なく低応力での変形を可能とする最適超塑性加工法の開発などを指摘した。

Research Articles

In-situ Microstructural Observations and Micro-grid Analyses of Transformation Superplasticity in Pure Iron

By Yasunori SATOUME et al.

変態の組織変化および変態超塑性の多結晶体としての変形挙動を調べた。そのため, 高温顕微鏡および暗視野高温顕微鏡を試作し, 純鉄の急速加熱・ Ac_3 変態組織のその場観察を行つた。また, 超塑性発生歪み分布の解析には, $12.7\mu m$ 間隔の微細格子パターンによるマイクロ格子歪み解析を行つた。その結果,

(1) Ac_3 変態は, 加熱速度 $50 K/s$ 以下では, 旧フェライト (α) 粒界, 粒界三重点からのオーステナイト (γ) 核発生と旧 α 粒内への γ 粒成長プロセスである。作用応力下では, γ 粒の成長は必ずしも等軸的ではない。

(2) 変態初期では, 旧 α 粒界に沿う帯状の γ 粒の成長に伴い, α 粒界に沿う α/γ 変態界面上でのすべり, ならびに α 粒の回転により超塑性変形が生じる。

(3) 変態中期では, γ 粒の成長に伴う移動界面上でのすべり変形が生じ, 既変態部に歪みが集積され, 超塑性変形領域が拡大する。

(4) これらの観察結果は, 移動界面上でのすべり機