

「熱プラズマの基礎と新しい利用プロセス」

基礎研究会 熱プラズマ研究部会編

●A 4 版, 約350頁, 発行予定: 平成 5 年 4 月中旬

高温・低温プラズマや電子・イオンビーム等を利用する種々の材料処理プロセスは, 溶解, 溶接などの熱加工分野だけでなく, 表面改質, 薄膜形成, 合金や化合物の合成, 分解等の分野へと幅広く, 着実な進展をみせており, 強い注目を集めている。熱プラズマは高温・高密度のプラズマであり, 保有エネルギーの大きいこと, 反応性に富むことなど実用性の点で期待が大きい。

本書は, 日本鉄鋼協会の境界領域研究開拓への強い意欲のもとに設置された熱プラズマ研究部会の最新の研究成果をまとめたものであり, 上に述べたような熱プラズマの基礎と応用に宜る総合報告で以下に示す内容が含まれている。

【目次】

1. はじめに
2. 基礎現象の把握とプラズマ発生・診断・制御技術
 - (1) プラズマアーク陰極現象
 - (2) 熱プラズマによる合成とモデリング
 - (3) プラズマ診断
 - (4) 高温気体の輸送特性
 - (5) 低圧気中アーク放電の検討
 - (6) 磁気駆動広幅プラズマアークの発生
 - (7) プラズマジェットによる加熱・加速粒子の計測
 - (8) トーチ型マイクロ波プラズマ流動層の試作
 - (9) 中空円筒Cu電極プラズマトーチの電極寿命について
3. プラズマの冶金プロセスへの応用
 - 3-1 鉄鋼応用技術
 - (1) タンディッシュ内溶鋼加熱用交流プラズマトーチの電力特性と加熱特性
 - (2) プラズマフレームによる溶鉄の脱銅、脱すず
 - (3) 乱流プラズマアークの基礎検討
 - (4) 中空電極DCアーク技術を用いたダスト処理システムの開発
 - (5) 高周波プラズマ内での酸化物のインフライト還元
 - 3-2 非鉄金属応用
 - (1) 水素プラズマ溶解による高融点金属の精製
 - (2) チタンのプラズマ溶解に関する基礎的検討
 - (3) プラズマによる溶融シリコン中の脱ボロン
 - (4) EB溶解時のビーム走査の温度挙動と蒸発挙動に与える影響
 - (5) EB. プラズマによる高融点金属の溶解
 - (6) 電子ビーム溶接におけるプラズマ
 - (7) 電子ビーム溶解中のチタン合金溶湯の温度測定
 - 3-3 金属蒸発現象と超微粉、微粉製造技術
 - (1) 鉄およびチタン溶解時における温度分布と蒸気分布
 - (2) 「熱プラズマ金属」反応における粒子放出現象
 - (3) 熱プラズマ溶解したチタンの表面温度分布
 - (4) 「活性プラズマ金属」反応法による超微粒子の作製
 - (5) アーク放電を用いた固体金属の電磁微粒化
 4. プラズマ成膜、合成、分解技術
 - (1) 熱プラズマCVD法によるダイヤモンド膜の合成
 - (2) プラズマフラッシュ蒸発法による成膜
 - (3) ダイヤモンド合成プラズマ中化学種のin-situFTIR測定
 - (4) レーザーPVD法によるcBN被膜の生成
 - (5) ECRプラズマCVD
 - (6) プラズマ気相蒸着法によるステンレス表面改質
 - (7) 低圧プラズマ溶射法による高温超電導薄膜の形成
 - (8) 減圧プラズマ溶射のプラズマ吹き込みの効果
 - (9) 高周波数プラズマCVD法によるYBCO系高温超電導体の高速成膜
 - (10) 熱プラズマ法によるフロン分解プロセスの熱力学解析
 - (11) 微粉炭燃焼におけるプラズマ吹き込みの効果

予約締切 平成 5 年 4 月 8 日

《予約特価》 会 員 3,600円 (消費税・送料本会負担)
非会員 4,400円 (消費税・送料本会負担)

予約期間終了後は, 下記の定価及び会員割引価格にて販売致します。

定 価 5,400円 (消費税・送料本会負担)

会員割引価格 4,400円 (消費税・送料本会負担)

★申し込み方法: 下記いずれかの方法でお支払い下さい。

なお, 請求書の必要な方はファックスにてお申し出下さい。

(1) 郵便振替 東京7—193番 (本誌綴込)

(2) 現金書留

★申し込み先・問い合わせ先

〒100 東京都千代田区大手町2-7-1 日本ビル別館10階

日本鉄鋼協会 図書・資料室 太田

TEL (03) 3241-1228 (代表), FAX (03) 3241-3941

(注) 平成 5 年 4 月 8 日までにご入金いただいた分にかぎり, 予約特価といたします。

電磁気力による新しいプロセッシングの可能性を求めて

特基研究会 材料電磁プロセッシング部会編

●A 4 版, 約330頁, 発行予定:平成 5 年 4 月中旬

電場・磁場が溶融金属や溶融スラグのような電気伝導体物質に対して示す諸機能（浮揚，攪拌，流動抑制，昇温等）を利用して材料処理を施すのが“材料電磁プロセッシング”である。我が国が先鞭を付けた本技術分野は鉄鋼，特に製鋼分野を中心に特定基礎研究会の下で，組織的かつ精力的研究が進められてきた。

本書は平成 2 年に発刊された“電磁気冶金の基礎研究部会報告書”の後を受けて，最近 3 年間の材料電磁プロセッシング部会の研究成果をまとめたものである。本書の内容は無接触浮揚融解プロセスであるコールド・クルーシブルから鉄鋼の電磁ブレーキ，軟接触電磁铸造等，近未来を見据えた材料電磁プロセッシング技術が網羅されている。

本書は，金属材料の製造プロセスにたずさわる技術者，研究者に最新の研究成果を提供するのみならず，研究管理者には本分野の将来動向を予測する上での資料となろう。また，材料電磁プロセッシングに興味を抱く新進気鋭の研究者には基礎的解法を示すテキストとして活用いただこう。

【目次】

1. 交流磁界利用の科学と技術

1-1 高周波利用技術

- (1) 高周波磁界による連続铸造鑄型内の初期凝固制御
 - (2) 金属融体の電磁攪拌制御に関する研究
 - (3) コールドクルーシブルを用いた半導体シリコンの铸造
 - (4) コースドクルーシブルによる金属の高純度化
 - (5) 浮揚溶解型コールドクルーシブルのスリットの浮揚力への影響
 - (6) コールドクルーシブルタイプの電磁界鑄型を用いたSnの铸造
 - (7) 電磁铸造法における鑄片の表面性状に及ぼすメニスカス挙動
 - (8) コールドクルーシブルによるTi系合金の溶解鑄造
 - (9) 高周波磁場による溶湯保持に関するSnモデル実験と磁場解析
- #### 1-2 低周波利用技術
- (1) リニアモータによる溶融金属流量制御性の基礎検討
 - (2) スラブ連鑄型内電磁攪拌技術の開発
 - (3) 電磁気圧による連鑄初期凝固制御

2. 直流磁界利用の科学と技術

- (1) 非定常電磁力による溶融金属界面の不安定現象
 - (2) 強磁場下での水銀熱対流中の温度変動の観測
 - (3) 電磁気力による溶融金属渦の抑制
 - (4) 静磁場を利用した連鑄鑄型内溶鋼流動制御に関するモデル実験
 - (5) 直流磁界による連鑄ストランドプール内の混合抑制
 - (6) 静磁場を用いた連鑄鑄型内の溶鋼流動制御
 - (7) 電磁気力による双ロール間溶湯パドルの形状制御
- ### 3. 数値計算による現象の解析と把握
- (1) 非平衡マイクロ・ボラ電磁流体の基礎理論
 - (2) GSMAC有限要素法による電磁熱流体の自然対流解析
 - (3) 有限要素法による溶湯金属形状の数値解析
 - (4) コールド・クルーシブルにおける液体金属の流れと伝熱に関する数学モデル
 - (5) 流動を考慮した高周波磁場内の溶湯メニスカスの形状解析
 - (6) 自由表面挙動を考慮した連続铸造機鑄型内溶鋼流動解析
 - (7) 浮揚溶解型コールドクルーシブルにおける電磁場解析・自由表面問題

予約締切 平成 5 年 4 月15日

《予約特価》 会 員 3,200円 (消費税・送料本会負担)
非会員 4,000円 (消費税・送料本会負担)

予約期間終了後は，下記の定価及び会員割引価格にて販売致します。

定 価 4,800円 (消費税・送料本会負担)

会員割引価格 4,000円 (消費税・送料本会負担)

★申し込み方法：下記いずれかの方法でお支払い下さい。

なお，請求書の必要な方はファックスにてお申し出下さい。

(1) 郵便振替 東京7—193番 (本誌綴込)

(2) 現金書留

★申し込み先・問い合わせ先

〒100 東京都千代田区大手町2-7-1 日本ビル別館10階

日本鉄鋼協会 図書・資料室 太田

TEL (03) 3241-1228 (代表), FAX (03) 3241-3941

(注) 平成 5 年 4 月15日までにご入金いただいた分にかぎり，予約特価といたします。

Technological Development in the Japanese Steel Industry during its Postwar Reconstruction (「戦後復興期におけるわが国鉄鋼技術の発展 英文編」)

●A4判, 約260頁, 発行予定: 平成5年4月末日

戦後技術史小委員会は、平成4年11月に「戦後復興期におけるわが国鉄鋼技術の発展」を、また平成5年2月にその「資料編」の編纂を完了し広く関係者へ配付した他、現在販売中で大変好評を得ております。この書は、わが国鉄鋼技術者のみならず海外諸国の関係者にとっても貴重なものであると考えこの程「英文編」の上梓の運びとなりました。内容は下記目次の通りであります。国際的にも有用な書として利用されるものと思います。

【目次】

第一部	わが国鉄鋼業の戦後復興の端緒	第三部	近代化への門出
第一章	生産の再開と鉄鋼業再建の指針	第一章	朝鮮動乱の勃発と鉄鋼業への影響
第二章	賠償問題の変遷	第二章	鉄鋼業第一次合理化計画
第三章	鉄鋼生産回復の足取り	第三章	第一次継続合理化計画
第四章	経済諸制度の変革	第四章	外国技術の導入と設備機械の輸入
第五章	高炉調査団・平炉調査団の派遣	第五章	第一次合理化計画（一次継続を含む）を推進した税制措置
第二部	鉄鋼業の自立化の努力	第六章	合理化計画実施による効果
第一章	ドッジ・ラインと鉄鋼業	終章	
第二章	鉄鋼業の自立化方策	附	年表
第三章	米国鉄鋼技術者の指導		
第四章	米国鉄鋼業調査団の派遣		
第五章	産・学・官の共同研究体制の確立		

予約締切 平成5年4月20日

《予約特価》 会 員 5,000円 (消費税・送料本会負担)
非会員 7,000円 (消費税・送料本会負担)

予約期間終了後は、下記の定価及び会員割引価格にて販売致します。

定 価 9,000円 (消費税・送料本会負担)

会員割引価格 7,000円 (消費税・送料本会負担)

★申し込み方法: 下記いずれかの方法でお支払い下さい。

なお、請求書の必要な方はファックスにてお申し出下さい。

(1)郵便振替 東京7-193番 (本誌綴込)

(2)現金書留

★申し込み先・問い合わせ先

〒100 東京都千代田区大手町2-7-1 日本ビル別館10階

日本鉄鋼協会 図書・資料室 太田

TEL (03) 3241-1228 (代表), FAX (03) 3241-3941

(注) 平成5年4月20日までにご入金いただいた分にかぎり、予約特価といたします。