

マイクロ波加熱の基礎と産業応用

S&T出版 検索

| | | | |
|-----------------------|--------------|--------------|-------------------------------------|
| 2017年5月15日発行 | B5版 並製本 441頁 | 価格 | 《割引特典対象外、キャンセル不可》 |
| ISBN978-4-905507-15-4 | | 本体 60,000円+税 | 本書は書店からの注文はできません。 当社に直接お申込みください。 |

発行

(株)R&D支援センター

| | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <監修> 福島 英冲 (株)豊田中央研究所 吉川 昇 東北大学 | 白井孝 名古屋工業大学 櫻村京一郎 中部大学 平初雄 黒崎播磨(株) 佐藤元泰 中部大学 羽石直人 東京工業大学 和田雄二 東京工業大学 小島秀子 早稲田大学 辻正治 九州大学 米谷真人 東京大学 内田博 昭和電工(株) | 名古屋工業大学 中部大学 黒崎播磨(株) 中部大学 東京工業大学 東京工業大学 早稲田大学 九州大学 東京大学 昭和電工(株) | 藤立隆史 (株)ニッシン 大内将吉 九州工業大学 椿俊太郎 東京工業大学 山田徹 慶應義塾大学 清水弘樹 産業技術総合研究所 二川佳央 国士舘大学 浅野麻実子 大阪薬科大学 肥後温子 元・文教大学 佐藤寛 東北大学 山中亨 ミクロ電子(株) | 山本泰司 山本ビニター(株) 吉田睦 富士電波工機(株) 塚原保徳 マイクロ波化学(株) 渡辺久夫 マイクロ波化学(株) 福島英冲 (株)豊田中央研究所 堀越智 上智大学 山中宏治 三菱電機(株) 弥政和宏 三菱電機(株) 桑原なぎさ パナソニック(株) |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

本書では、マイクロ波加熱の具体的な応用例を数多く掲載し、種々の産業応用に活用していただく事を目的としている。マイクロ波プロセスは、従来技術に比べて消費エネルギーを1桁ほど低減できるといわれており、処理時間を大幅に短縮させ、生産性を革新的に向上させる手法として期待されている。今まで無理とされてきた金属粉末もマイクロ波加熱できるようになってきており、従来から用いられているゴムの加硫、木材や耐火物の乾燥、食品の加熱・解凍などから、新たな応用分野としてマイクロ波化学、新規材料創製・プロセス技術、医療応用、自動車を含めた環境エネルギー分野まで、マイクロ波技術の適用範囲が広がってきている。

マイクロ波加熱は食品を中心とした電子レンジとともに発展してきたが、ここ10年をみると目覚ましい進化を遂げており、2007年に設立された日本電磁波応用エネルギー学会JEMEAの貢献が大きい。1994年に「マイクロ波加熱技術集成」が、さらに20年後の2014年に「最新マイクロ波エネルギーと応用技術」が発刊され、それぞれの時代の工業用マイクロ波応用技術が紹介された。今まで、マイクロ波は単なる熱による反応と思っていた人も多かったが、ここ数年でマイクロ波の非熱効果(特異効果)の実証例が着実に増えてきている。また、均一加熱とスケールアップが課題であったが、マイクロ波化学の分野では大規模な事業化が図られており、新たな技術革新により従来のマグネトロンから半導体発振器に置き換わる動きがあり、マイクロ波技術の信頼性と量産性が一気に高まる機運がある。

今回は、現在進行形の最新技術を重点的に取り上げ、既に実用化されている技術、今後いつか実用化されるであろう技術を中心に、マイクロ波加熱の応用例について執筆してもらった。本書では、マイクロ波加熱を理解していただくために、基礎編として材料プロセスと誘電率透磁率の基礎、装置設計に関する電磁波理論を分かりやすく解説してもらい、その後に応用編の構成とした。本書を通して、マイクロ波の魅力を感じていただき、使える技術として、この分野の最新動向を把握していただければ幸いである。(2017年4月 福島 英冲 (株)豊田中央研究所)

<基礎編>

- 第1章 材料プロセスの基礎
- 第2章 誘電率、透磁率の基礎
- 第3章 電磁波理論

<応用編: Applied edition>

第1章 材料プロセスへの応用

- 第1節 マイクロ波による窒化チタンコーティング膜の作製と無機材料の迅速合成
- 第2節 マイクロ波加熱による低環境負荷型セラミックスプロセスの開発
- 第3節 マイクロ波加熱による高速アスベスト無害化技術
- 第4節 不定形耐火物のマイクロ波乾燥
- 第5節 マイクロ波製鉄の産業応用

第2章 化学分野への応用

- 第1節 マイクロ波化学プロセスの現状と特殊効果
- 第2節 有機合成におけるマイクロ波効果の発現機構
- 第3節 マイクロ波加熱による金属ナノ微粒子の合成と触媒応用

第3章 薄膜分野への応用

- 第1節 マイクロ波加熱による迅速ナノ界面形成と薄膜機能材料への展開
- 第2節 プリントドエレクトロニクスにおけるマイクロ波技術利用
- 第3節 マイクロ波プラズマを使った表面加工と表面処理

第4章 生化学、バイオマス分野への応用

第1節 微生物培養と酵素反応に対するマイクロ波照射

第2節 マイクロ波を用いた藻類のバイオマス変換

第5章 医療、薬品分野への応用

- 第1節 不斉合成反応におけるマイクロ波の非熱効果の検証
- 第2節 マイクロ波照射による糖鎖・糖ペプチド合成
- 第3節 ハイパーサーミア
- 第4節 マイクロ波非熱照射による癌治療の可能性

第6章 食品分野への応用

- 第1節 電子レンジの基礎と応用
- 第2節 電磁波解凍技術を基軸とする新コールドチェーンの構築

第7章 高周波、マイクロ波加熱の応用例

- 第1節 ゴム加硫の応用例
- 第2節 マイクロ波、高周波加熱の木材・食品加工、医療分野での応用例
- 第3節 高周波誘導加熱と誘電加熱・マイクロ波加熱の応用例

第8章 スケールアップ

第9章 自動車分野への応用

第10章 半導体発振器の可能性

- 第1節 繊細で部分加熱が可能な半導体式発振器搭載電子レンジの特徴と応用
- 第2節 GaN半導体発振器を用いた位相制御型産業用マイクロ波加熱装置
- 第3節 半導体発振器とマグネトロン発振器の特徴と問題点

書籍申込用紙

書籍名: Z169(マイクロ波加熱の基礎と産業応用)

購入冊数

冊

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---|--------|
| 会社名 団体名 | | | |
| 部署・役職 | | | |
| ふりがな | | | |
| 氏名 | 住所 | 〒 | |
| TEL | FAX | | |
| E-mail | ※申込みに関する連絡に使用するため、可能な限りご記入ください。 | | お振込予定日 |
| 今般弊社からのご案内が不要な方は以下にレ印をつけてください。 | | | |
| <input type="checkbox"/> 郵送DM不要 <input type="checkbox"/> E-mail不要 | | | |
| 通信欄 | | | |

※左記ご記入の上、**FAX 03-3261-0238**までお申込みください。
※E-mailアドレスまたはFAX番号を必ずご記入下さい。

■お申込み方法

必要事項をご記入の上、FAXでお申込みください。
または当社ホームページからお申し込みください。

■商品の発送

お申込み日の3営業日以内に書籍、請求書、納品書を佐川急便で発送いたします。
※未刊書籍は発刊次第お送りいたします。

■お支払

銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)にてお願いいたします。
クレジットカード払いは受け付けておりません。
書籍・請求書到着後、1か月以内にお振込みください。
銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)の手数料は、ご負担ください。
原則として領収書は発行いたしません。
ゆうちょ銀行払込取扱票(郵便振替票)は、書籍に同封しております。

■個人情報の取り扱い

ご記入の個人情報は、商品の発送、事務連絡、ご案内等に使用いたします。