

マイクロ波による加熱の 基礎と応用および安全対策

～動画による演示実験を交えて分かりやすく解説！～

◆日時:【オンライン受講】2025年11月7日(金) 10:30～16:30

【アーカイブ受講】2025年11月11日(火)～11月18日(火)

◆形式:Zoom!によるオンライン配信

◆聴講料:1名につき55,000円(税込、資料付)

※会員登録(無料)をしていただいた方には下記の割引・特典を適用します。

・1名でお申込みされた場合、1名につき44,000円(税込)

・2名同時でお申し込みされた場合、2人目は無料(2名で55,000円(税込))

セミナーお申込みFAX

03-5857-4812

※お申込み確認後は弊社よりご連絡いたします。

★HPはこちらから ⇒ <https://www.rdsc.co.jp/seminar/251193>

◆講師:(国研)産業技術総合研究所 材料基盤研究部門 キャリアエキスパート 博士(工学) 技術士(化学部門) 杉山 順一 氏

【受講対象】

・マイクロ波をエネルギー源として用いる方、
検討しようとしている方、さらに深く理解したい方など

【講座の趣旨】

マイクロ波エネルギーがどのようにして物質を加熱するかについて、電磁気学の基礎用語を整理し、物理的な原理から実際の応用までを解説します。マイクロ波を加熱に利用するにはどのような視点で検討すればよいのか、何に注意をすべきかを示すことで、望む加熱形態が達成できるか、達成できたかをご理解いただきます。また、マイクロ波の照射形態による加熱の違いや、各種コンポーネントの役割などを説明します。さらに、安全対策として具体的に何をすればよいかを解説します。

本セミナーでは微分、積分、ベクトル演算、三角関数、指数関数、複素関数が出てくるが、概念と原理を理解するためのものなので、その場で解く必要はありません。

受講していただくことにより、電磁波エネルギーと物質の相互作用や、電磁波エネルギーを操作するための基礎知識、安全対策が習得できます。

演示実験は動画にて説明する予定です。

【プログラム】

1. マイクロ波による加熱(基礎編)

- これを「知っている」なら要点はおさえている
- 電磁波の性質、マイクロ波の性質 ・電界と磁界の関係
- 「マクスウェルの式」という考え方 ・たくさんある単位の整理と対比

2. マイクロ波による加熱(実践編)

- 回る電子レンジと回らない電子レンジの違い
- マイクロ波で加熱できないもの
- マイクロ波で加熱してはいけないもの ・金属壁の表面で起こること
- お弁当が温まるのはなぜ? ・マイクロ波の誤解(初級編)

3. 誘電率という物理性質とは

- 「電気を通さない物質」とマイクロ波の関係 ・2つの誘電率—実部と虚部
- 進む速度は誘電率、透磁率で変わる ・屈折と吸収と反射
- デバイ緩和理論 ・誘電損失の原点の式

4. 導電率という物理性質とは

- 「電気を通す物質」とマイクロ波の関係 ・導電率と誘電率の違い
- ジュール熱と誘電緩和の違い ・通電加熱とIHの違い

5. 物質定数を測定する

- 摂動法による誘電率測定
- 反射プローブ法による誘電率測定 ・誘電率は温度で変わる
- 磁界に対する挙動:透磁率 ・電磁波加熱の分類

6. 電磁界シミュレーション

- マイクロ波はどのような形を描くか
- 導波管の中の電磁界 ・進行波と定在波
- 加熱対象を変えたらどのように変わるか ・なぜ反射が起こるか

7. コンポーネント

- 加熱のコンポーネント ・測定のコポーネント
- パワエレ技術が向上したら(GaN)

8. 安全対策

- 事故を回避するための知識と認識 ・装置に対する注意点
- 漏洩に対する注意点 ・異常加熱に対する注意点
- 「電子レンジの発明のきっかけ」は事故か?

9. マイクロ波でないと起こらない加熱・反応

- プロセスの利便性 ・選択加熱、速度向上 ・温度分配
- 有機合成への利用 ・ではなぜ効果があるのか

10. まとめと提言

- マイクロ波の誤解(上級編) ・装置の進歩
- 毛細管スケールからプラントスケールまで
- 採用するか、採用しないか、その判断は
- 解決への近道、遠回り

《質疑応答》

※職場や自宅のPCでオンライン会議アプリZoomを使って受講
できます。受講方法は申込後にご連絡いたします。

『マイクロ波加熱』セミナー申込書 ※ご希望の受講形式どちらかにチェックを入れて下さい⇒☐ オンライン ☐ アーカイブ

会社・大学			
住所	〒		
電話番号		FAX	

お名前	所属・役職	E-Mail
①		
②		

会員登録(無料) ※案内方法を選択してください。複数選択可。

☐ Eメール ☐ 郵送

● セミナーの受講申込みについて ●

左記の欄に必要事項をご明記の上、FAXでご送付ください。弊社で確認後、必ず受領のご連絡をいたしまして、受講券・請求書をお送りいたします。

セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりませんので、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

お申込み・振込に関する詳細はHPをご覧ください。
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/entry>

個人情報保護方針の詳細はHPをご覧ください。
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/privacy>