

マイクロ波加熱の特徴 v.s. 電気ヒータ、ガスの炎、蒸気、熱風による外部過熱

- ✓ 物体自体が発熱体となる内部加熱なので短時間で均一な加熱ができる
- ✓ 非接触で熱エネルギーを物質に伝えることができるため、袋の中のもの、真空中のものを加熱できる
- ✓ 非加熱物のマイクロ波に対する損失係数の差を利用して、選択加熱や均一加熱ができる
- ✓ 熱源が電気なので、加熱電力の制御が容易で応答が早い
- ✓ 室内への放熱・騒音の発生がないので、作業環境が改善される

実用化

実証・応用研究中



電子レンジ

(パナソニック(株))



ゴム連続加硫装置
熱伝送が悪いゴムを
内部まで急速に加熱

((一社)日本エレクトロヒートセンター)



マイクロ波減圧乾燥装置
野菜加工食品の乾燥工程



マイクロ波メス
組織を焼き切る
電気メスとは違う

(日機装(株))



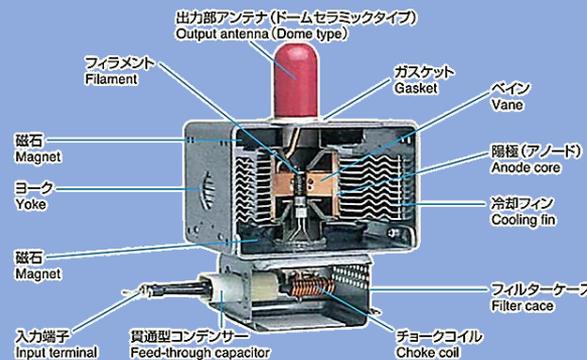
プラスチックの
ケミカルリサイクル

(マイクロ波化学(株))



出力1.4kWクラスで重さ1.4kg

((株)日立パワーソリューションズ)

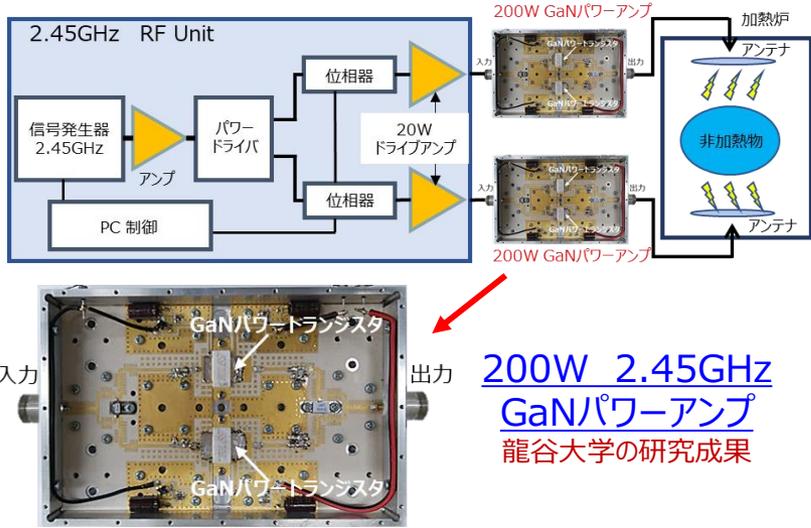


加熱源はマグネトロン

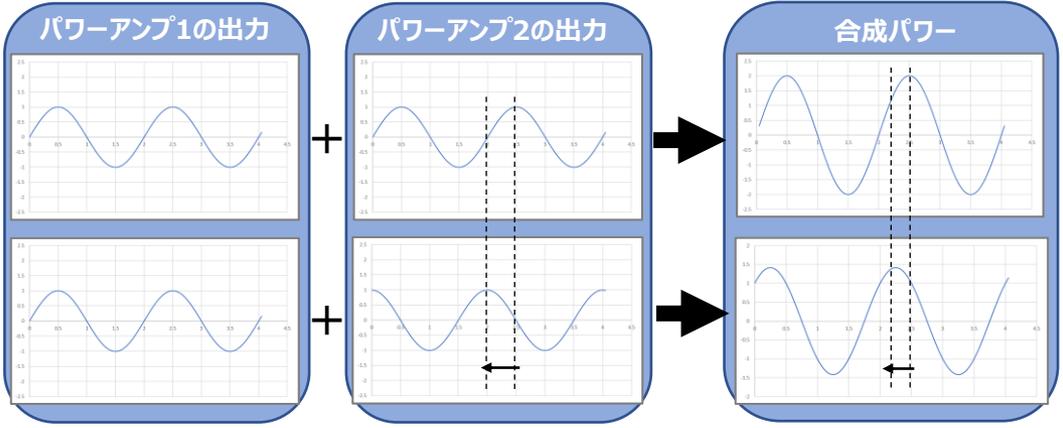
熱電子を作るヒーターと、その熱電子を高電圧で加速する電極と、電子と共振する共振器(周波数を決定)で構成

堅牢な作りだが、出力・周波数・位相を精密に外部制御することはできない

出力されるマイクロ波の性質も良く、電子的に出力・周波数・位相を精密に外部制御できる



200W 2.45GHz GaNパワーンプ
龍谷大学の研究成果



パワーンプ2の位相をずらせば、合成パワーのピーク位置を調整できる
→ 加熱・非加熱場所を制御できる

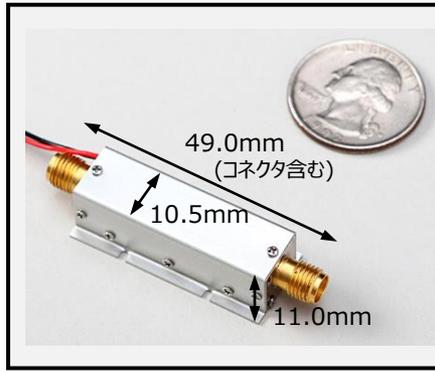


500W GaNパワーモジュール

位相制御によりマイクロ波照射位置を調整し温度分布を制御

- 外部過熱に比べ エネルギー消費 70%削減
- マグネトロン利用時に比べ 加熱効率 3倍

用途：化粧品やインク塗料等の化学物質生成



- ハイパワー出力：25W ISM帯で50W以下のため電波利用許可不要
- 帯域幅：2.4-2.5GHz
- ゲイン：22dB以上
- ゲイン平坦性：+/- 0.3dB
- 入出力インピーダンス：50Ω

GaNパワーモジュールを用いた産業用マイクロ波加熱装置
三菱電機(株), マイクロ波化学(株), 龍谷大学, 東京工業大学の共同研究
(新エネルギー・産業技術総合開発機構 NEDO の委託業務)

2.45GH超小型マイクロ波パワーンプ
アダマンド並木精密宝石(株)と龍谷大学の共同研究

✓ マイクロ波やGaNパワーンプ、マイクロ波加熱装置についての技術相談は、龍谷大学
 ✓ 自社の装置や機器に2.45GHz超小型マイクロ波パワーンプを搭載される場合の相談は、アダマンド並木精密宝石(株)
 〒123-8511 東京都足立区新田3-8-22 TEL：03-3919-0101 (代) URL：https://www.ad-na.com/product/jewel/product/micropoweramp.html