



Microwave **Chemical**

多段式マイクロ波凍結乾燥機 **SiriusWave**

Make Wave, Make World.

世界が知らない世界をつくれ

100年以上変わらない化学産業を革新し、モノづくりの世界を変革する。
マイクロ波プロセスをスタンダードに。
マイクロ波プロセスを日本だけでなく、世界に広めていくことで、
モノづくりの世界にイノベーションを起こしていきます。

Concept 開発コンセプト

複数のサンプルを静置したまま、
均一にかつ迅速に乾燥する

Thought 開発の想い、ねらい

長年変わらなかった凍結乾燥市場に
イノベーションを起こしたい

近年登場している減圧・真空乾燥技術のほとんどが、
家庭用電子レンジの延長でマイクロ波を使っていることに、
私たちは大いなる可能性を感じていました。

そこで、当社はマイクロ波の専門家として、マイクロ波をもっとうまく
利用＝制御し、特徴を活かしてやれば、これまでになかったメリットをもつ
乾燥技術ができると信じて開発に取り組んできました。

マイクロ波プロセスのポテンシャルの一端を感じていただき、さらなる興味と
関心の広がりを期待しています。

SiriusWaveの3つのメリット

マイクロ波プロセスで従来法よりも、「低コストで高品質」を実現します。

- ① 大幅な時間短縮 1/2~1/6程度
- ② 熱劣化の抑制
- ③ 設備費および労務費の低減or削減

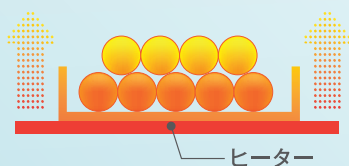
マイクロ波を対象物に直接照射。
大幅な乾燥時間の短縮と省エネを達成します。

従来法とどう違うの？

従来法

- ・乾燥時間が長い
- ・熱による劣化が発生

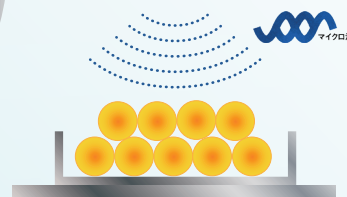
従来の凍結乾燥



マイクロ波法

- ・乾燥時間を短縮
- ・時短による熱劣化抑制

マイクロ波凍結乾燥



Exterior 外観(装置イメージ)



Spec 仕様

基本仕様	装置設置寸法(概略)	幅2000mm×奥行2500mm×高さ2000mm
	マイクロ波発振器	2450MHz, 1kw
	マイクロ波制御系	位相制御等
	棚段数	4段
	棚面積	0.65㎡
	棚温度調節範囲	-40~120℃
コールドトラップ	トラップ凝縮能力	30kg/バッチ
	到達温度	-50℃以下
真空系	到達圧力	4Pa以下

※上表の仕様は一例であり、お客様のご要望に応じてカスタマイズ可能です。

Introduction 活用例

医薬品分野での活用

マイクロ波凍結乾燥法では従来法に比べて乾燥時間を1/4に短縮！

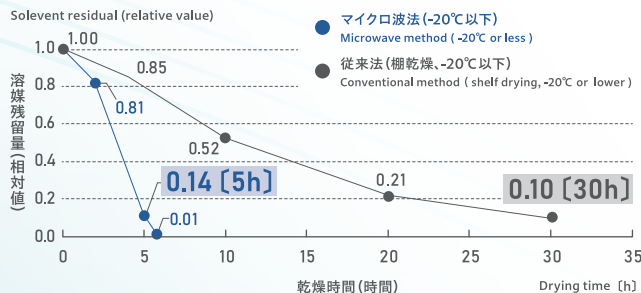
食品業界での活用

食品抽出液の凍結乾燥において、従来法と比べて乾燥時間は約1/2！
時間短縮により熱による劣化を抑制します。

JAXAでの技術応用

人が活動する上で欠かせない水は月や火星には存在しません。
そこで、マイクロ波の技術を応用し、ピンポイントに地中の水分子を加熱することで水を抽出する技術を開発。
取り出した水は飲料用だけでなく、
水素と酸素に分けることでロケットの燃料としても活用できます。

マンニトール凍結乾燥実験 Mannitol lyophilization experiment



食品抽出液実験 Food Extractant Experiments

乾燥手法 Drying Method	従来法 Conventional method	マイクロ波 Microwave
乾燥時間 Drying time	20h	9h
官能評価 Sensory evaluation	△	○

Q&A よくある質問

Q 乾燥時間が短くなることで、品質に影響はないですか？

A 食品・医薬品等の複数の事例で品質に影響が無く、乾燥時間を短縮できることを確認しております。

Q 含水率はどの程度まで低くできますか？

A 実績として、1%未満まで乾燥可能です。

Q マイクロ波は均一に乾燥できないイメージがあります。

A 当社が保有する位相・周波数制御技術を用いることで、静置されたサンプルに対して時間的に均一なエネルギーを供給し、均一な乾燥を実現しています。

Q 氷はマイクロ波を吸わないと聞いたことがあります。なぜマイクロ波で凍結乾燥できるのですか？

A 純粋な氷は規則的な分子構造となっているため、マイクロ波により分子を回転させる（エネルギーを供給する）ことができません。一方、塩など水以外の物質が含まれる場合、その分子周辺では分子間の距離が不規則に広がり分子構造が崩れます。そのため、分子がマイクロ波に応答することでエネルギーが供給され、乾燥することができます。

Q 装置購入前にサンプル評価を依頼することは可能ですか？

A 可能です。
マイクロ波凍結乾燥に求められるもの、どのような結果が得られたら良いかを事前に協議の上、サンプル評価を実施いたします。

Q 凍結乾燥装置の仕様（棚温度範囲やチャンパー内圧力など）はカスタマイズできますか？

A 従来の凍結乾燥装置で可能な範囲であれば、対応いたします。

Q 法令対応は必要ですか？

A 電波法（通信障害を制限）の届出と、電波防護指針の遵守が必要です。電波法の届出に関しては、お客様にて実施していただく必要がありますが、当社にてサポートをさせていただきます。

マイクロ波化学株式会社

住 所 〒565-0871
大阪府吹田市山田丘2-1 フォトニクスセンター5階

Web <https://mwcc.jp/>
<お問い合わせフォーム>
<https://mwcc.jp/contact/>

