

マイクロ波化学株式会社

マイクロ波凍結乾燥装置
～食品、医薬品、化粧品、電材、触媒など～



Microwave **Chemical**

会社概要

会社名	マイクロ波化学株式会社
代表者	代表取締役社長CEO / 吉野 巖
設立	2007年8月15日
事業内容	マイクロ波化学技術プラットフォームを活用した研究開発からエンジニアリングまでのソリューション提供
本社所在地	大阪府吹田市山田丘2番1号 フォトニクスセンター5階
従業員数	49名（2025年3月末時点、うち博士号取得者7名）
HP	https://mwcc.jp/



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

主な実績

ライフサイエンス



ペプチド医薬合成 (GMP)
ペプチスター



凍結乾燥
アサヒグループ食品

グリーン



炭素繊維製造
三井化学



ターコイズ水素製造
住友化学

ケミカルリサイクル



PMMA
三菱ケミカル



容リプラ
レゾナック

ポリアミド66
旭化成

鉱山開発



リチウム精錬
三井物産

ニッケル精錬
大太平洋金属

マイクロ波化学技術プラットフォーム

納品実績／マイクロ波多段凍結乾燥装置



実際に納品した装置 “SiriusWave®”



- 凍結乾燥食品のリーディングカンパニーである、アサヒグループ食品株式会社の製造工場に納品（2024年）
- 参考：インスタント食品製造に関する実証共同開発 (<https://mwcc.jp/news/1749/>)

設備導入実績

対象企業様（例）

2

JAXA様、アサヒグループ食品様、
食品メーカー、医薬メーカー
材料メーカーなど

凍結乾燥※とは？

<p>アプリ</p>	<p>医薬品</p> 	<p>化粧品</p> 	<p>インスタント食品</p> 	<p>電材・触媒</p> 
<p>原理的 特徴</p>	<p>熱をかけずに乾燥</p> <p>構造 (多孔質) を維持</p>			

画像はいずれもイメージ図です

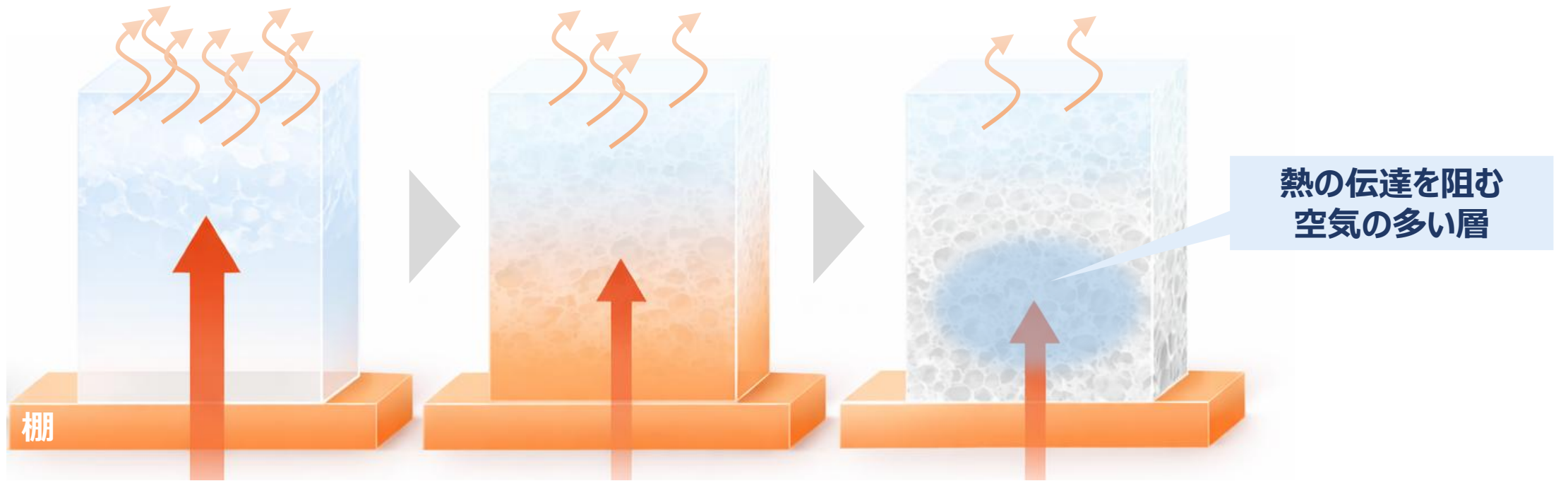
※ 凍結乾燥とは、素材を凍結させた後、真空状態で固体 (氷) から気体へ直接昇華させ、水 (または溶剤) を除去する方法

遅い

高価

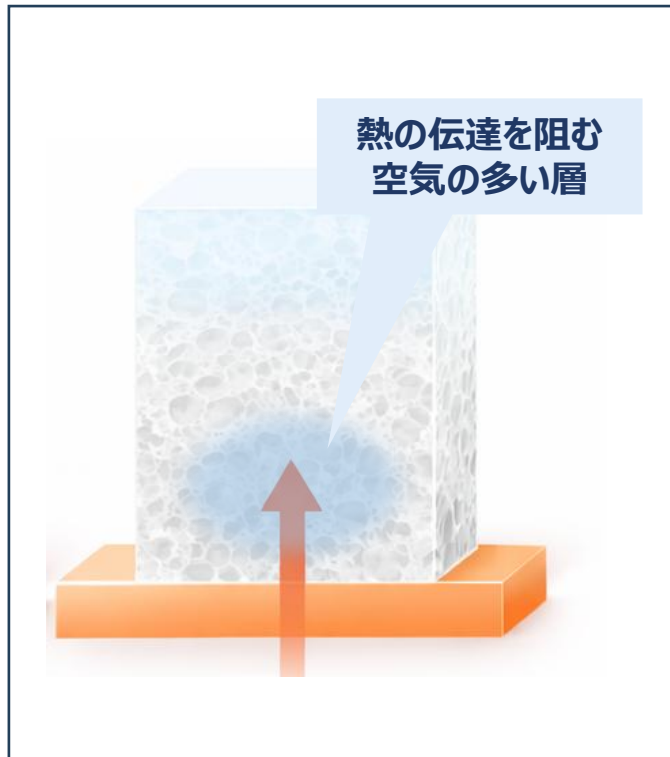
従来の凍結乾燥における課題

- 乾燥対象が置かれた棚を加熱し、昇華に必要な熱を供給する
- 工程後半ほど、空隙率の高まった底部付近が熱伝達効率低下の要因になる（工程トータル時間は“日”単位となる）



熱の伝達効率

課題



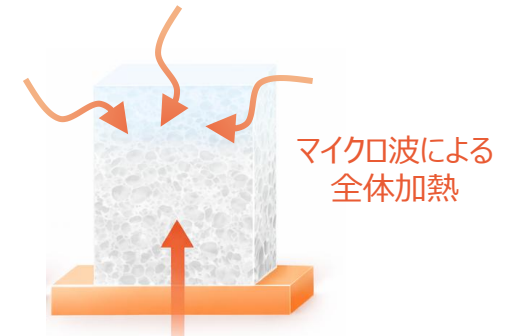
ソリューション

マイクロ波凍結乾燥装置



ベネフィット

機能



結果

大幅な時短と
それに伴うコストダウン

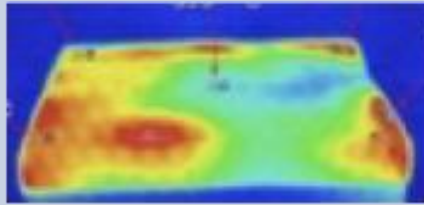
マイクロ波化学が突破した、マイクロ波 x 凍結乾燥における実用化の壁

マイクロ波って電子レンジの加熱ムラのイメージ・・・

バチバチッと火花が出ることはないのか・・・

実用化
の壁

不均一加熱

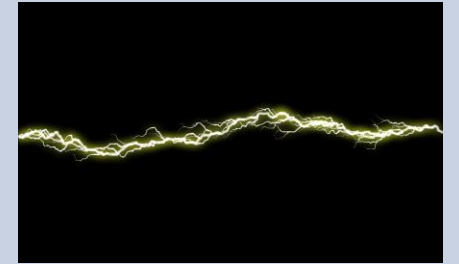


位相制御“なし”の事例

- 制御なしでは、分布にムラができてしまう
- 棚上に多数の対象物を並べる方式のため、不均一加熱は許容できない

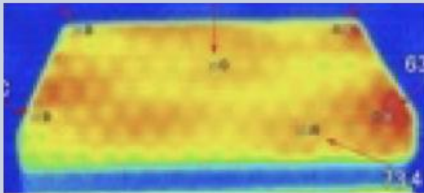
- 真空状態では、放電が非常に起こりやすい
- 設備スケールアップとともに放電リスクが高まった

放電リスク大



当社の
解決策

均一加熱



位相制御“あり”の事例

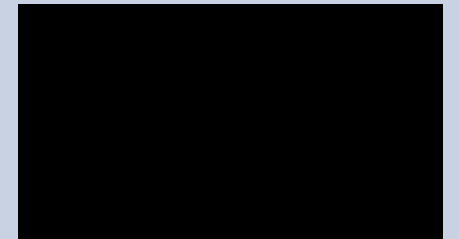
位相制御



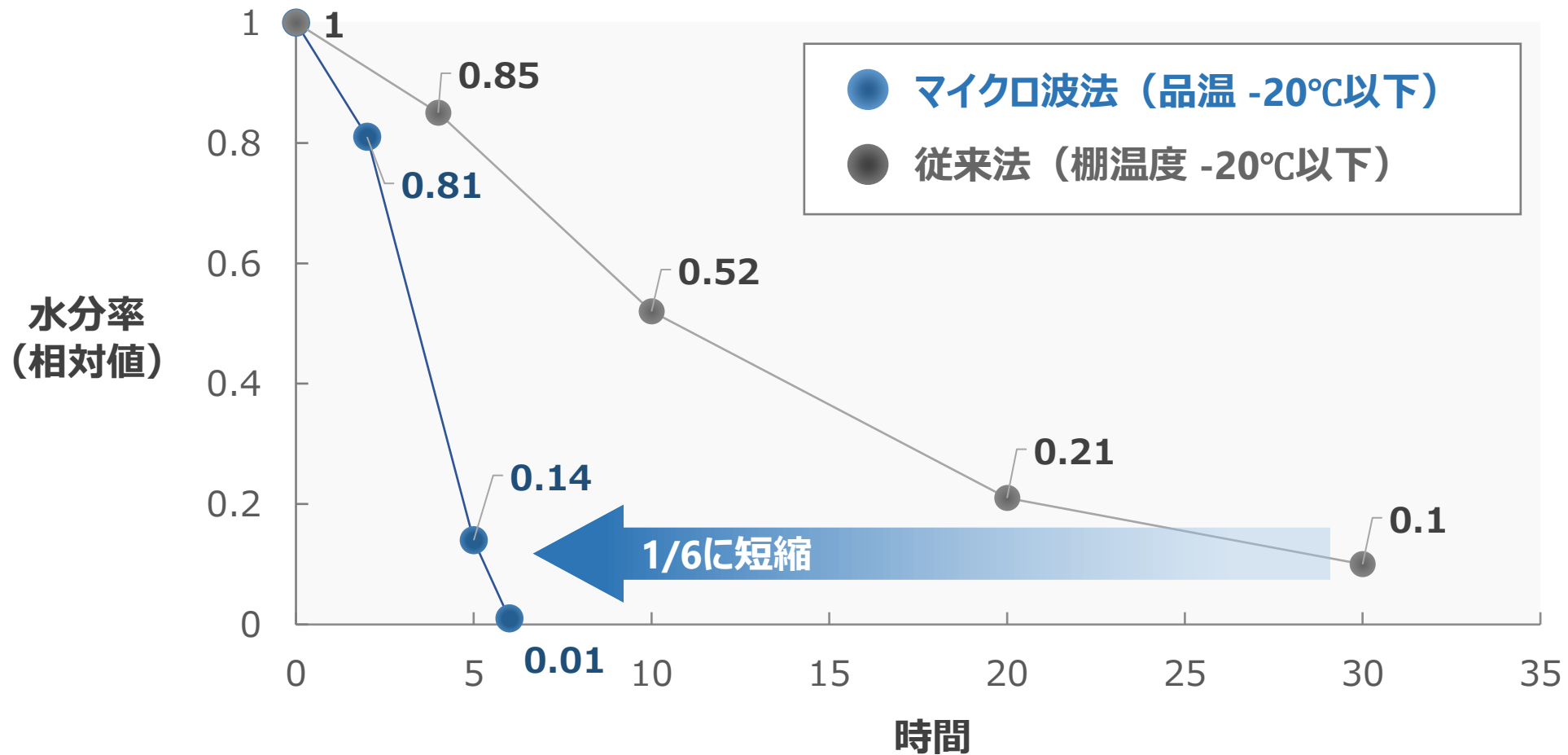
半導体型発振器による
精密制御

周波数制御など

放電リスク低減



アプリケーション例



※ 10%マンニトール水溶液, 500 g (バット)

※ 約30 kPa

製品データ

基本仕様	マイクロ波発振器	2450 MHz, 1 kW
	マイクロ波制御系	位相制御等
	棚段数	4 段
	棚面積	0.65 m ²
	棚温度調節範囲	-40 ~ 120 °C
コールドトラップ°	トラップ凝縮能力	30 kg/バッチ
	到達温度	-50 °C以下
真空系	到達圧力	4 Pa 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。



お問い合わせ先

- マイクロ波化学株式会社
- 事業開発部 河野 kkono@mwcc.jp

求めているパートナー様

- 電材、触媒等の材料メーカー様
- 食品メーカー様
- 化粧品メーカー様
- 医薬メーカー様

End of the Document