

# 素材機能化技術

---

受託加工のご案内

 横浜油脂工業株式会社

YOKOHAMA OILS & FATS INDUSTRY CO., LTD.

# 素材機能化技術

食品素材には、それぞれ水に溶ける、油に溶ける、液体である、固体である等の特性があり、食品に配合する際には加工に適した状態であることが必要となります。

素材機能化技術とは素材の性能を引き出し、利用範囲を広げることにより、よりよい食品開発をサポートする技術です。

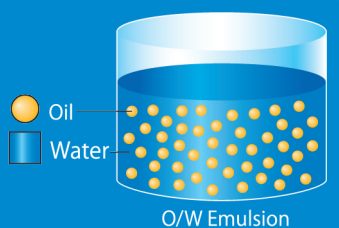


# 加工方法

貴社の持つ素材と当社の持つ保有技術の適合により、  
素材に新たな機能を持たせ、様々な用途への利用が可能になります。

## 水溶化 Water solubilization

乳化や分散により、水に溶けない素材を  
水に溶けるように加工します。

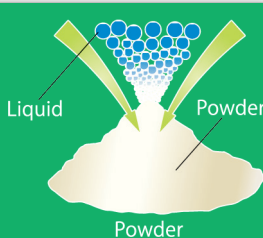


## 応用分野

飲料  
ゼリー

## 粉末化 Powderization

液状の素材を粉末に加工します。

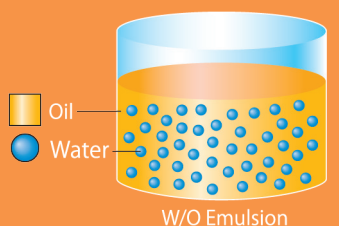


## 応用分野

タブレット  
ハードカプセル  
顆粒

## 油溶化 Oil solubilization

乳化や分散により、油に溶けない素材を  
油に溶けるように加工します。

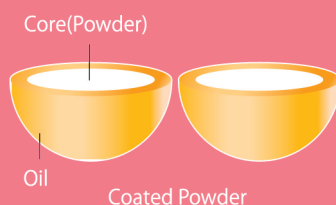


## 応用分野

ソフトカプセル  
油脂食品

## 油脂コーティング Oil coating

油脂で粉末素材の表面を  
コーティングします。



## 応用分野

タブレット  
ハードカプセル  
顆粒

素材の持つ可能性を

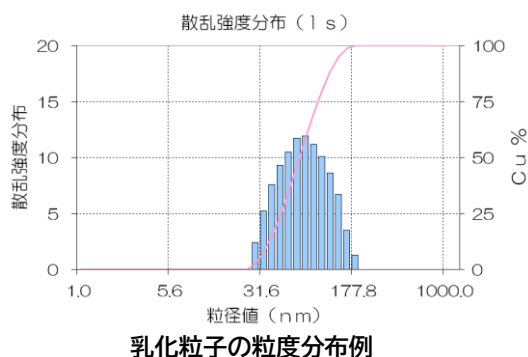
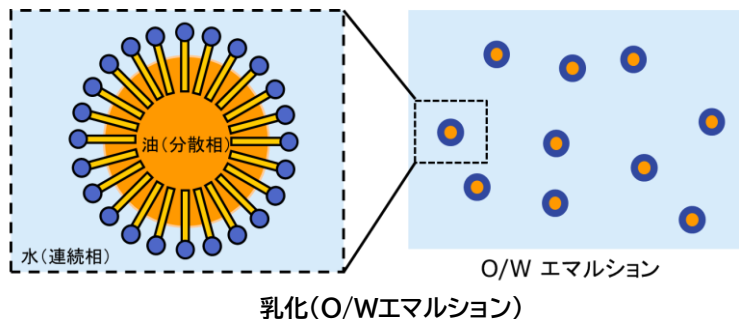
新しい発想でカタチにします

# 水溶化

# water solubilization

## 乳化

油脂および油溶性素材などを均一に水中に分散し、  
O/Wエマルジョンを形成させます。  
乳化加工により、水溶解時の安定性を向上させます。



### 特長

- ・O/Wエマルジョンの平均粒子径を50~100nmまで微細化
- ・クリアな溶解が可能
- ・耐熱性、耐酸性に優れたエマルジョンを形成
- ・生体内での吸収性が向上

## 加工例 CoenzymeQ10乳剤10%



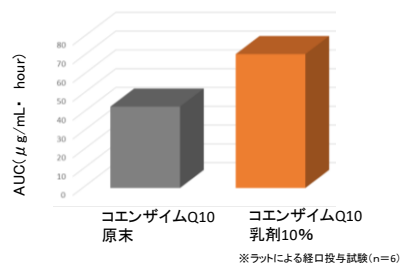
コエンザイムQ10は  
水に不溶です。



コエンザイムQ10を  
10%含む水溶化製剤  
を開発しました。



平均粒子径が50nmであり、  
水にクリアに溶解します。



原体に比べ、生体内での吸収  
性が向上します。

## 加工素材例

コエンザイムQ10、ビタミンE、アスタキサンチン、ルテイン、リコピン、β-カロテン、DHA、EPA、  
ポリコサノール、シリマリン、レスベラトロール、ケルセチン、香料等

用途



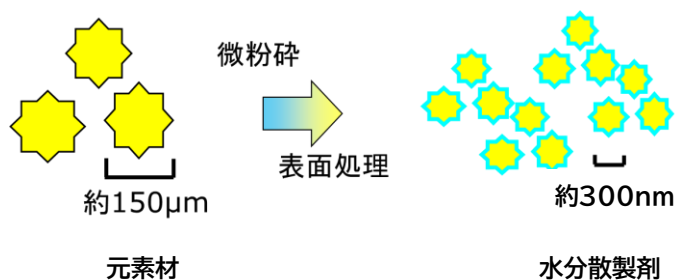
飲料



ゼリー

## 水分散化

水にも油にも溶解しない疎水性素材を湿式粉碎等によりナノサイズに粉碎し、表面処理を施すことでS/Wサスペンションを形成し、水に安定的に分散させます。



特長

- ・素材の平均粒子径を300nm~1 $\mu$ mまで微細化
- ・分離、沈殿、ネックリングの発生を抑え、安定に水に分散可能
- ・耐熱性、耐酸性および耐光性に優れたサスペンションを形成
- ・生体内での吸収性が向上

### 加工例 クルクミン水分散液20%



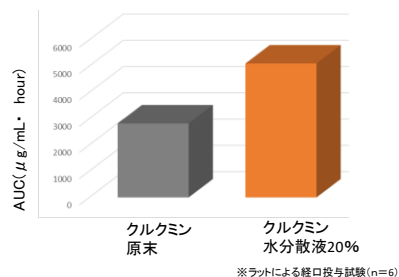
クルクミンは水に不溶です。



クルクミノイドを20%含む水溶性製剤を開発しました。



平均粒子径が300nmであり、水に均一に分散します。



原体に比べ、生体内での吸収性が向上します。

### 加工素材例

クルクミン、セサミン、植物ステロール、イソフラボン、色素等

# 粉末化

# Powderization

液状の素材を粉末に加工します。

配合処方によって粉末に水溶性・流動性などの機能を持たせることもできます。



液状原料



粉末に加工



水溶性を付与

## 1.水溶性粉末化加工

乳化および分散化した後に、スプレードライ等により、水に均一に分散する粉末に加工します。

## 2. 吸着粉末化加工

多孔性の粉末に液体を閉じ込めて粉末化します。

## 加工例 CoenzymeQ10FSP40-A



コエンザイムQ10を40%含む  
水溶化粉末を開発しました。



初期的な水への分散に  
優れます。

## 加工素材例

コエンザイムQ10、ビタミンE、アスタキサンチン、ルテイン、β-カロテン、DHA、EPA、  
ゴマ油、セラミド、クルクミン、香料等

### 用途



タブレット



ハードカプセル



顆粒

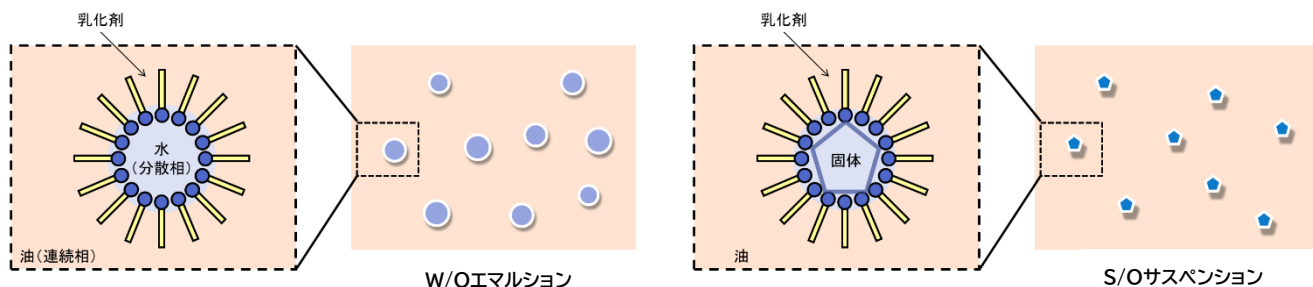


粉末飲料

# 油溶化

# Oil solubilization

乳化や分散技術により、油に溶けない素材を油に溶けるように加工します。



## 1.W/Oエマルジョン

油中に水溶性素材などの液体を均一に分散するように加工します。水溶性素材を高含有に配合することが可能です。

## 2.S/Oサスペンション

水溶性素材などの固体を油中で微細化し、均一に分散するように加工します。粒子を微細化することで、油への希釈時の透明性を付与することも可能です。ベース油は自由に選択可能です。

## 加工例 コラーゲン油溶化製剤



コラーゲンは油中で濁り、沈殿を生じます。



コラーゲンを0.3%配合した油溶化製剤を開発しました。



油に希釈した際に透明に溶解します。

## 加工素材例

ビタミンC、ミネラル、動植物エキス、コラーゲン、甘味料等

### 用途



ソフトカプセル



化粧品



油脂食品

# 油脂コーティング Oil Coating

粉末状の機能性食品素材の表面を油脂でコーティングすることで、粉末素材の物性を改善させます。



機能性食品素材



植物油脂



油脂コーティング品

## 特長

- ・苦味、酸味、においのマスキング
- ・反応性の高い粉末の接触防止(変色防止)
- ・吸湿性防止
- ・成分の徐放性の付与

## 加工例 ビタコートC-95

ビタミンCとコラーゲン(タンパク質)の反応を防止します。

加速試験(37℃)にて、ビタミンCの褐変を抑制します。(右写真参照)



37℃保管、1ヶ月経過後

## 加工素材例

ビタミンC、HMBCa等

## 用途



タブレット



ハードカプセル



顆粒



# 受託加工の流れ

## 1. インプット

素材とニーズを確認し、解決方法を検討します。

必要に応じて秘密保持契約の締結なども行います。

■ 確認事項：希望加工内容、素材特性、最終製品形態、製造ロット、コスト、  
使用国、副原料制限、スケジュール 等

## 2. 試作検討⇔性能評価

試作と性能評価を繰り返し、  
要求に応じた製剤を開発します。



## 3. 規格項目 ・ 包装仕様の決定

製剤の安定性や性能を考慮して、必要な企画項目を設定します。

また、保存試験を行い、賞味期限の設定を行います。

耐薬性、運搬性、使用方法を考慮し、包装仕様を決定します。

■ 荷姿：ボトル、缶、ドラム、アルミ袋、ビニール袋など多様に対応

## 4. スケールアップ試作

試作スケールから本生産に移行するために、

スケールアップ検討を行います。

得られたデータや経験を元に、管理項目を決定します。



## 5. 最終調整

製品化に向けて、最終調整を行います。

■ 調整項目：分析サンプルの取り扱い、製造時の記録項目  
製造条件、ラベル内容、最終お見積り 等

## 6. 製品化

# 性能評価・品質管理

## Performance evaluation & Quality control

開発した製剤が目的とする機能を発揮できるかを様々な手法を用いて評価した上で、最適な規格を設定し、安定した製品供給のための品質管理を行います。



### 製剤 評価方法

- 製剤安定性評価 : 外観(沈殿、ネックリングの有無など)、有効成分量分析、細菌検査、粘度、粒度分布など。
- 油脂劣化評価 : 酸価・過酸化価の測定やCDM試験など。
- 粉末特性評価 : 粒度分布(ふるい分け)、流動性、付着性、吸湿性(水分測定)、官能検査(味・におい)など。

### アプリケーション 安定性評価方法

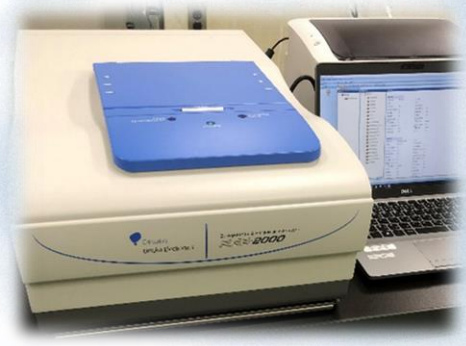
製剤を最終食品に配合した際の安定性を、食品への配合条件(配合量、加熱温度、pHなど)を再現して検証。

### 分析機器

HPLC、GC、FT-IR、分光光度計、原子吸光光度計、ICP発光分析計、動的光散乱法粒度分布測定装置、レーザー回折式粒度分布測定装置、カールフィッシャー水分計、自動油脂安定性試験装置、B型粘度計、アップ式屈折系、糖度計、自動滴定装置、pHメーター、細菌検査用設備など。



GC



動的光散乱法粒度分布測定装置

# 製造設備

## Manufacturing facility

実験室での試作から工場での生産まで、目的に応じた設備を選定し、  
試作・スケールアップ・本生産を行います。

また、様々なスケールに対応できるため、高価な素材での小ロット生産も可能です。

### 対応スケール

- 試作スケール : 300g~5kg … 処方を検討。実験室での試作全般。  
パイロットスケール : 5kg~50kg … 実験室での試作条件と生産スケールの整合性を確認。  
生産スケール : 50kg~2,000kg … 工場実機での本生産。

### 製造設備

名称	生産能力	用途
高粘度用乳化混合機 大型	600~2,000kg/バッチ	高粘度エマルジョン、油脂ブレンド
高粘度用乳化混合機 小型	100~140kg/バッチ	高粘度エマルジョン、油脂ブレンド
乳化混合機 大型	600~1,000kg/バッチ	低~中粘度エマルジョン、油脂ブレンド
乳化混合機 中型	200~300kg/バッチ	低~中粘度エマルジョン、油脂ブレンド
乳化混合機 小型	40~140kg/バッチ	低~中粘度エマルジョン、油脂ブレンド
高圧ホモナイザー	処理能力 400、700、1400L/hour 圧力上限 1,000kg/cm <sup>2</sup>	エマルジョン、サスペンション
湿式粉碎機	処理能力 30L/hour ビーズサイズ0.3、1mm	サスペンション
粉末加工設備 (混合・粉碎・分級等)	100~300kg/バッチ	油脂コーティング、吸着粉末、粉末混合
その他	自動充填機、窒素封入機、振動篩機、減圧攪拌、各種メッシュ	

○製造許可 : 食用油脂製造業、添加物製造業、飼料添加物製造者届出(A飼料工場)

○取得認証 : ISO9001、ISO14001、FSSC22000



アジホモミキサー



ホモミキサー



コンビミックス



高圧ホモナイザー



湿式粉碎機



充填機

 **横浜油脂工業株式会社**  
YOKOHAMA OILS & FATS INDUSTRY CO., LTD.

URL <https://www.yof-linda.co.jp>

E-mail [food-3-skg@yof-linda.co.jp](mailto:food-3-skg@yof-linda.co.jp)



●本社・工場 (HEAD OFFICE/YOKOHAMA FACTORY)

〒220-0074 神奈川県横浜市西区南浅間町1-1

TEL (045)313-8251

FAX (045)316-2403

1-1, Minamisengencho, Nishiku, Yokohama, Kanagawa, 220-0074 Japan

TEL +81-45-313-8251

FAX +81-45-316-2403

●秦野工場 (HADANO FACTORY)

〒259-1304 神奈川県秦野市堀山下380-7(テクノパーク内)

TEL (0463)89-1322

FAX (0463)89-1330

380-7, Horiyamashita, Hadano, Kanagawa, 259-1304 Japan

TEL +81-463-89-1322

FAX +81-463-89-1330