

# NATURAL MICROCAPSULE

ナチュラルマイクロカプセル

植物プルラン

HPC ヒドロキシプロピルセルロース

ツェイン

ナチュラルマイクロカプセルは、油脂ではなく、プルランやHPC、ツェインなど植物性原料でコーティング(皮膜)します。いろいろな原料を組み合わせることでマイクロカプセル化することにより、今までできなかった新製品を生み出したり、今までできなかった加工を可能にすることができます。

## ナチュラルマイクロカプセルで 付加価値UP!

### 腸溶性の付与

ローヤルゼリー・乳酸菌への応用



### 主原料の臭い、酸味・苦味などの軽減

プロポリス・コラーゲン・イチョウ葉・ペットフードへの応用



### 色素の強い原料の舌への付着軽減

ブルーベリー・ウコンへの応用



### 製品の賦形剤軽減

リボ酸・Q10への応用



### 反応材料どうしの混合を可能に

コラーゲンとビタミンCなどへの応用



### 香料・色素を用いた香りづけ、着色が可能に



## ナチュラルマイクロカプセルで 品質UP!

酸化防止

変色防止

耐吸湿性の付与による劣化防止

※植物性プルランとは、とうもろこしのでんぷんを黒酵母によって発酵させた水溶性多糖類です。

※HPC(ヒドロキシプロピルセルロース)とは、天然の繊維セルロースを原料とした水に溶ける性質のセルロースです。

※ツェインとは、とうもろこしの蛋白を原料としたコート剤です。



# マイクロカプセルとは

- 一般的に、カプセル構造を持つもののうち、径のサイズが数 $\mu\text{m}$ ~数百 $\mu\text{m}$ 程度のもの。
- 芯物質の保護・芯物質の放出調節などの機能を持つ。
- マイクロカプセル化により、物質の見かけの形態と性質を変えることができる。（疎水性・親水性など）

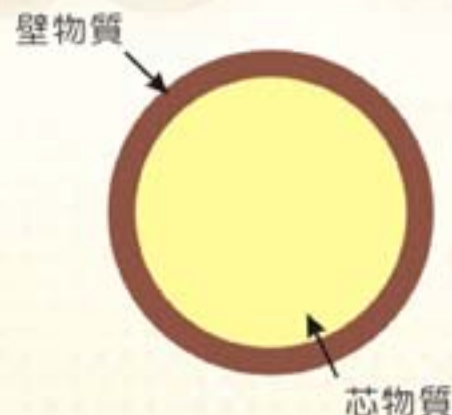
## <弊社法>

直接、芯物質をコーティングし、カプセル化  
応用しやすい方法。

## <皮膜の構造について>

### ① 各種油脂膜

- 膜物質は各種油脂、硬化油、界面活性剤
- 色、香り等の付加が可能
- 異なる融点を持った油脂類を選択する事で、設定温度による**溶出設計**が可能
- 芯物質と異なる物性を持たせることが可能





## ② フィルム膜

- フィルム構造を持つことができる物質を、芯物質にコートする
- アルコール系：ツェイン、セラック、HPC (ヒドロキシプロピルセルロース)、MC(メチルセルロース) 他
- 水系：プルラン、HPC (ヒドロキシプロピルセルロース)、水系セラック
- 色、香り等の付加が可能
- 芯物質と異なる表面物性を持たせることが可能

## ③ 複合膜

- ①、②の各種膜構造を多層形成したマイクロカプセル。より機能的、多効果的な膜の形成を目的とする。

# ナチュラルマイクロカプセルとは 植物系素材でコートした マイクロカプセル

## コーティング 素材の紹介

### ①植物プルラン

- ・非遺伝子組み換えのとうもろこしのでんぷんを由来とした原料です。
- ・黒酵母による発酵で得られる水溶性の多糖類で、カプセルの被包剤などに使用されています。

### ②HPC(ヒドロキシプロピルセルロース)

- ・天然に広く存在するセルロース（パルプ）を由来とした原料です。
- ・医薬品、食品、健康食品等の結合剤、増粘剤などに使用されています。

### ③ツェイン

- ・非遺伝子組み換えのとうもろこしの種子を由来としたタンパク質です。
- ・医薬品、食品、健康食品等の成形やコーティングなどに使用されています。



# 各コーティング素材の特徴

	耐熱性	吸湿防止力	臭い・味の マスク力	水溶性	体内への 吸収性	酸素バリアー 性	原料への 添加率目安
<b>プルラン</b>	250℃	やや弱い	やや強い	水溶性	難消化性	高い	10%以下
<b>HPC</b> (ヒドロキシプロピルセルロース)	195℃	やや強い	やや強い	水溶性	難消化性	やや低い	10%以下
<b>ツェイン</b>	120℃	強い	強い	不溶性	難消化性	やや高い	10%以下
<b>硬化油</b> (油脂コーティングに使用)	~67℃	強い	やや弱い	不溶性	吸収される	やや高い	10%以上

# マイクロカプセルの機能

## ① 吸湿性抑制

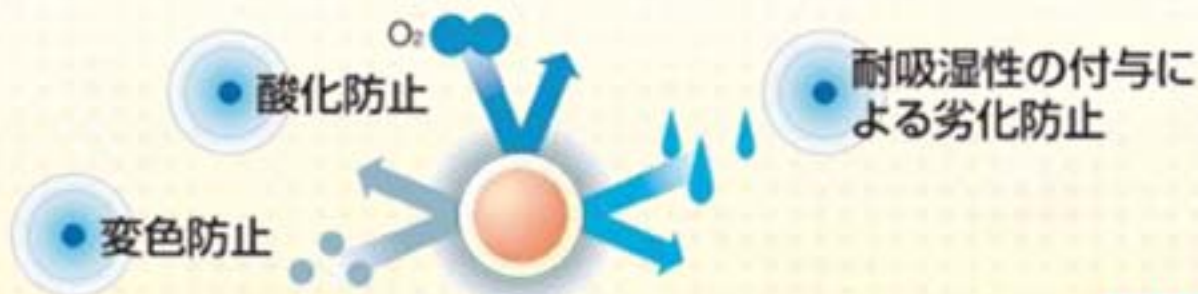
- 吸湿性の強い原料の吸湿の抑制  
(スプレードライ粉末、各種糖類、各種ベリー類、アミノ酸類等)

## ② 素材寿命の延長

- 芯物質を外気と遮断し、劣化（変質）速度を軽減できる  
特に、酸化から芯物質を守ることができる

## ③ 変色の防止

- 他の物質によって、芯物質に予期せぬ変色が起こることを防ぐ





#### ④ 各種マスキング

芯物質の嫌な臭いや味、刺激、強い色を軽減することができる



#### ⑤ 各物性の付与

- 芯物質の物性を隠し、壁物質の物性に置き換えることができる  
(疎水性と親水性の転換、味、香り、腸溶性などの付与が可能)



#### ⑥ 舌触りの改善

- ざらつきや粘り、付着性を、マイクロカプセルによってコントロールし、舌触りを改善する

#### ⑦ 徐放性の付与

- 芯物質（香料、揮発性物質）を、時間をかけて徐々に放出させる



## ⑧ 混合不可の回避(混合による色・品質の変化防止)

- ・ 相互に反応してしまう2種類の原料について、片方あるいは双方をマイクロカプセル化することで、本来混合できない組み合わせを混合可能にする。

(例：コラーゲン+ビタミンC、アミノ酸等)



## ⑨ 製品の賦形剤軽減

- ・ マイクロカプセルが賦形剤の役割をするため、通常の各形状と比較し、賦形剤の割合を少なくできる。



# その他の特徴

## ①多重壁膜カプセルを製造可能

- ・ 各種油脂膜、フィルム膜（アルコール系）、フィルム膜（水系）の混合が可能

## ②マイクロカプセル化しづらいもの

- ・ 熱に弱いもの
- ・ 粘度の高いもの
- ・ 造粒されやすいもの

## ③マイクロカプセル化できないもの

- ・ 水系のものは、そのままでは芯物質にすることは困難。  
（カプセルが溶ける為）