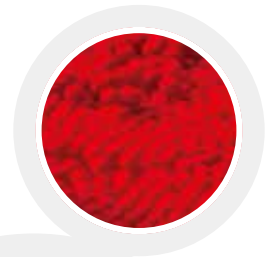
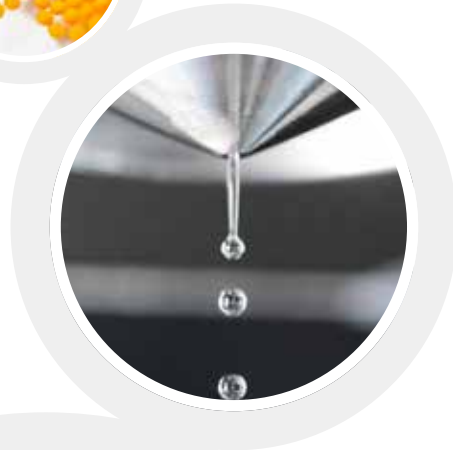




**カプセル化装置 B-390/B-395Pro**  
ラボスケールのマイクロカプセル化を簡単に!



# カプセル化装置 B-390/B-395Pro

## 均一サイズで球状のマイクロカプセルを少量からでも簡単に作製できます

ビュッヒのカプセル化装置B-390/B-395Proは、振動滴下技術を用いてさまざまな原材料を目的に応じて封じ込めたマイクロカプセルを作製するための最先端システムです。

振動滴下技術を用いたマイクロカプセル化は、自然落下による滴下では不可能な小径カプセルを連続的に素早く作製することができます。

外部委託や量産用の大型装置を用いる必要なく、ご自身の研究室内で幅広く使用できます。

操作が簡単で、医薬品・食料・飼料・化粧品・繊維・農業など、さまざまな分野での用途に対応できます。



B-390



B-395Pro



## カプセル化装置 B-390/B-395Proの特長

- マイクロカプセルのサイズを任意に調整できます。  
(単一ノズル使用時:150~2000 $\mu$ m)
- 1秒あたり数百~数千個のマイクロカプセルを作製することが可能です。
- 直径の揃ったマイクロカプセルを高い再現性で作製できます。
- 非常にコンパクトな装置で設置場所をとりません。  
(占有面積60×70cm程度)
- 運転の状態を視認しながらの条件設定の調整が可能です。
- 少量の原料からでもマイクロカプセルの作製が可能です。
- 操作が非常に分かりやすく簡単です。

## 代表的な分野と用途例



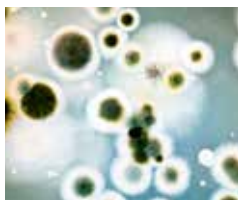
### 医薬

- ドラックデリバリー  
(薬効成分の伝達放出制御)
- 苦味マスキング



### 食品・飲料

プロバイオティクス食品、ビタミン、タンパク質などの封入、機能性食品



### バイオ

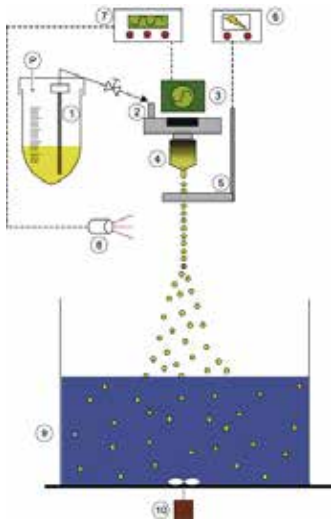
カプセル化された人工細胞、細胞培養、細胞移植、細菌、酵素の固定化



### その他

化粧品、香料、殺虫剤、顔料などにおける成分の封入と放出制御

## マイクロカプセル化のプロセスと装置構造



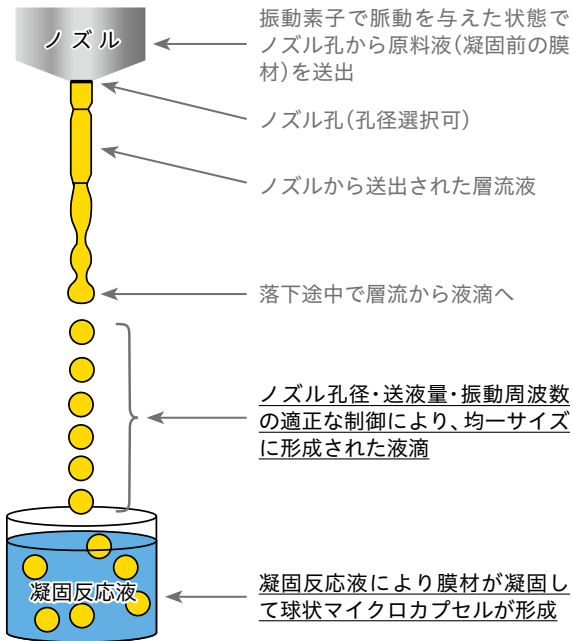
### 基本プロセス

- 原料液の均一な滴下
- 凝固反応液への滴下による個化

カプセル化装置B-390/B-395Proには、原料液の均一な滴下を効率よく簡単に制御するためのさまざまな機能が備わっています。

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| ① 原料液の送出          | ⑥ 静電気制御回路           |
| ② 滴下ノズルユニット       | ⑦ 振動制御回路            |
| ③ 振動素子            | ⑧ ストロボライト           |
| ④ ノズル(孔径選択可)      | ⑨ 凝固反応液(付属なし)       |
| ⑤ 電極(静電気による液滴分散用) | ⑩ マグネチックスターラー(付属なし) |

### 振動滴下による液滴形成



### 2タイプの液滴構造に対応

#### 内包物と膜材を混合させた液滴



#### 内包物と膜材が分離する原料による液滴



### 視認可能で分かりやすい条件最適化の操作



液滴 ストロボライト

液滴の形成状態は、装置に装備されたストロボライトの照射により、静止したような状態での視認が可能です。



分断されていない層流状態の原料液



送液量と振動の最適化により均一な液滴状態に分断された原料液



静電気による分散化(凝固反応の時の凝集化の抑制)

# カプセル化装置 B-390

シンプルな構成で幅広い用途に対応



B-390・付属品一式

## 特長

- 振動滴下による均一な液滴の形成に必要な機能がすべて備わっているベーシックモデルです。
- 滴下ノズル部分を加熱するヒーターが搭載されています。
- 孔径8種類の単一ノズルが標準で付属します。
- オプションの各種ノズルシステムも使用可能です。

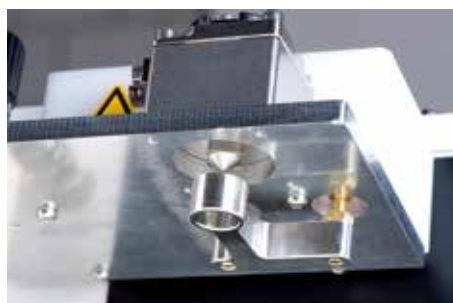
## 簡単操作で安定した送液



凝固反応液用の容器とマグネチックスターラーは付属していません。

原料液は付属の容器から圧送されます(使用圧0.15MPa以下)。本体には圧力調整バルブが備わっており、送液量は供給圧力とダイヤル型のチューブつまみで自在に調整できます。

## ノズル部分にヒーター搭載



ノズル部分は内蔵ヒーターで任意の温度に加熱できます(最高70℃)。ゼラチンや油脂などを膜材として用いる際に、放冷によるノズル目詰まりを防止します。

## タッチパネルスクリーンにより簡単操作



振動周波数調整画面の例

操作パネルはタッチパネルスクリーン式で、操作が分かりやすく簡単です。

## 汎用性の高いシンプルな構成



凝固反応液用のガラス容器は付属していません。

凝固反応液用の容器とマグネチックスターラーは汎用品が使えます。凝固反応液での静電気の蓄積を防ぐために放電用の専用クリップが付属しています。

# カプセル化装置 B-395Pro

滅菌可能な専用槽でのカプセル化が可能



B-395Pro・付属品一式

## 特長

- バイオ関連のアプリケーションに対応したモデルです。
- 振動滴下による液滴形成に必要な基本機能に加え、以下の構成が含まれています。
  - 専用の凝固反応液槽(オートクレーブ滅菌対応)
  - 電動シリンジポンプ
  - 専用マグネチックスターラー
  - カプセル回収容器
- 孔径8種類の単一ノズルが標準で付属します。
- オプションの各種ノズルシステムも使用可能です。

無菌条件下での作業が可能



オートクレーブ滅菌が可能な専用の凝固反応液槽内でカプセル化が可能です。注入口と排出口が設けられているので、凝固の後処理から完成品の取り出しまでの一連の作業を無菌条件下で行うことができます。

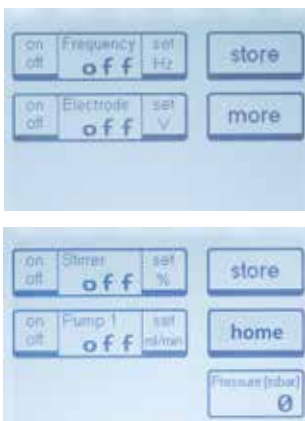
予備試験は簡単に



フローバイレーションノズル使用時の例  
凝固反応液用のガラス容器は付属していません

凝固反応液槽を外した状態でも使用できるので、無菌条件を必要としない予備試験なども簡単に行うことができます。

タッチパネルスクリーンにより簡単操作



操作パネルはタッチパネルスクリーン式で、操作が分かりやすく簡単です。

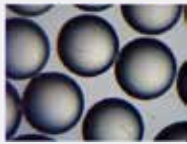
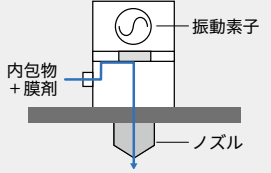

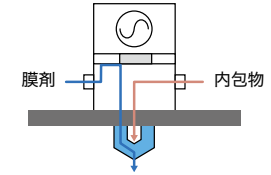

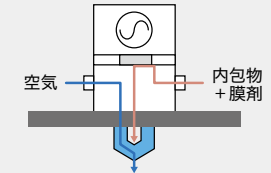
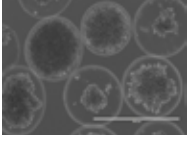
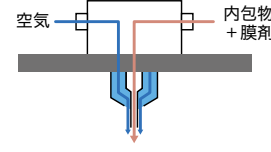

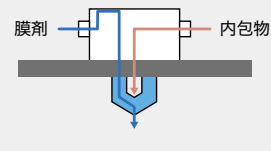
電動シリンジポンプを装備



電動シリンジポンプにより、原料液を正確にノズルに供給することが可能です(圧力ビンによる原料液の送出手も可能)。

# 滴下ノズル

標準付属の単一ノズル(孔径8種類)のほかに、目的に応じたさまざまな種類のノズルのオプションがあります。

ノズル名称	マイクロカプセルのタイプ	液滴径(μm)	用途	構造図
単一 (標準付属品)	均一分散 ※1 	150~2000	均一混合(マトリクス状)のマイクロカプセルの作製	
同心 (別売品)	単核 ※2 	400~2000	内包物と膜が分離する原料による単核状のマイクロカプセルの作製	
フローバイブレーション (別売品)	均一分散 ※1 	80~1000	粘度の高い膜材液から小径のマイクロカプセルを作製	
エアドリップング (別売品)	均一分散 ※1 	500~800	細胞の封入に最適(少ない送液量で滴下可能)	
ビッグカプセル (別売品)	単核 ※2 	3500~4000	振動を併用せずに大径カプセルを作製	

※1 内包物が均一に分散して全体が膜材で凝固した状態 ※2 内包物と膜材が分離(内包材は液状のまま保持)

## 振動滴下によるマイクロカプセル化に適した膜材の例

- アルギン酸ナトリウム**

加熱や冷却を必要とせず、イオン交換のみによって瞬時に凝固する独特の性質を持ちます。塩化カルシウム水溶液などに滴下させるとアルギン酸カルシウムとなり瞬時に凝固します。天然物由来で、幅広い分野に使えます。ビュッヒでは適正な粘性グレードのアルギン酸ナトリウムも販売しております。
- ゼラチン**

加温により液状化した状態で滴下し、冷却した低粘性油に滴下させると球状を維持したまま凝固します。水溶性で天然物由来のため、幅広い分野に使えます。
- 油脂・ワックス**

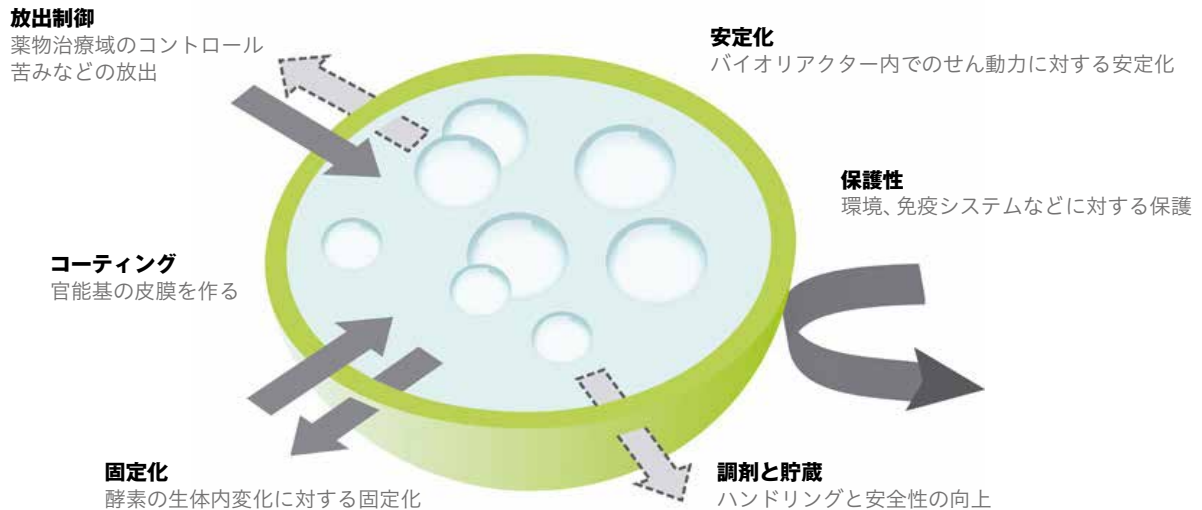
水溶性物質を単核状に封じ込めたマイクロカプセルの作製を可能とする脂溶性膜材の代表です。加温により液状化した状態で滴下し、冷却したアルコール液などに滴下させると凝固します。

上記以外の材料でも、粘性と滴下後の凝固反応の最適化により振動滴下によるマイクロカプセル化が可能です。  
例:カラギーナン、キトサン、硫酸セルロース、寒天など

## マイクロカプセルの特性と用途

アルギン酸ナトリウムやゼラチンなどのヒドロゲルを膜材に用いたマイクロカプセルは、小さな親水性分子の出入りは可能ですが、それ以外の分子(脂溶性や大きな分子)は出入りができません。このような特性は、内包物をカプセルで保護(固定化)しつつ、内包物とカプセル外界での相互作用を持たせたマイクロカプセルの開発を可能とします。

振動滴下によるマイクロカプセル化では、カプセルのサイズと形状を均一にできるので、内包物の放出特性のコントロールがやりやすくなります。また、透過特性は膜材の追加の検討によって調整が可能となります。



## アプリケーションノート

振動滴下と凝固により得られた均一なマイクロカプセルは、膜材の選定と凝固後の後処理を工夫することで用途が広がります。また、得られたマイクロカプセルを乾燥させる手法例もあります。

代表的な基本製法を記したアプリケーションノートを各種ご用意しておりますので、お気軽にご相談ください。



- No.127 アルギン酸カルシウムのビーズ作成(内包物:水溶性)
- No.132 アルギン酸カルシウムのカプセル作成(内包物:脂溶性)
- No.133 アルギン酸カルシウムのビーズ作成(内包物:脂溶性)
- No.134 油脂によるカプセル作成(内包物:水溶性)
- No.135 アルギン酸カルシウムの大径ビーズの作成(>1500  $\mu$ m)
- No.136 硫酸セルロース/PolyDADMACによるカプセル化
- No.137 ゼラチンのビーズ作成(内包物:水溶性)
- No.138 乳漿蛋白のビーズ作成(内包物:乳酸菌)
- No.145 ヒアルロン酸含有のアルギン酸塩ビーズ(内包物:薬剤)
- No.146 食用油脂のビーズ作成(内包物:薬剤)

# 仕様

	カプセル化装置 B-390	カプセル化装置 B-395Pro
液滴サイズの範囲(単一ノズル使用時)	0.15~2.0 mm	
ノズル径	単一/同心ノズル、フローバイプレッションノズルのインナー側	0.08, 0.12, 0.15, 0.2, 0.3, 0.45, 0.75, 1.0 mm
	同心ノズル、フローバイプレッションノズルのアウター側	0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.9 mm
振動周波数	40~6,000 Hz	
電極起電力(液滴分散用)	250~2,500 V	
ノズル加熱範囲	30~70°C	-
電動プランジャー速度	-	0.01~50 mL/min
デッドボリューム	約 2 mL	約 0.5 mL
エアプレッシャーによる送液速度	0.5~200 mL/min	
設定供給圧(最大)	1.5 bar	
反応槽(全容量)	-	4.5 L
反応槽(サンプル液量)	-	2 L
寸法(W x D x H)	32 x 34 x 29 cm	32 x 48 x 38 cm
重量	7 kg	11 kg
サンプルとの接液部	オートクレーブ可能	
滅菌状態	一部	完全
接液部材質	ステンレススチール、ガラス、シリコン、PTFE	
汚染度(装置使用環境の想定)	2	
環境条件	5~40°Cの温度で室内使用 31°Cまでの温度の場合最大相対湿度80%、 その後40°Cで50%の相対湿度まで直線的に減少	
承認	CE, UL/CSA	
電源電圧	100 - 240 VAC	
消費電力	最大150 W	
電源周波数	50 / 60 Hz	

# 注文情報



カプセル化装置 B-390  
11058210



カプセル化装置 B-395Pro  
11058220  
GMP書類付き 11058230



同心ノズル  
11058051



フローバイプレッションノズル  
フルセット 11060030  
アップグレードセット 11060055



エアドリッピングノズル  
11060033



ビッグカプセルノズル  
アップグレードセット 11060020



アルギン酸ナトリウム  
粉末50g 11059993  
粉末500g 11059994  
滅菌溶液60mL 11061528

Quality in your hands

## 日本ビュッヒ株式会社

本 社 〒110-0008 東京都台東区池之端 2-7-17 IMON ビル 3F  
TEL: 03-3821-4777 FAX: 03-3821-4555  
大阪営業所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 5-6-16 新大阪大日ビル 4F  
TEL: 06-6195-9241 FAX: 06-6195-9251  
名古屋営業所 〒462-0810 愛知県名古屋市中区山田 1-7-23 ホワイトヴィラ 1F 1A  
TEL: 052-981-5001 FAX: 052-875-9171

nihon@buchi.com | www.buchi.com/jp-ja

- このカタログに記載の価格および仕様、外観は2015年10月現在のものです。
- 製品改良のため、仕様および外観が予告なく変更されることがありますので、ご了承ください。
- カatalogの色と実際の製品の色とは、多少異なる場合があります。
- 本カタログに記載の価格には消費税は含まれておりません。
- ご使用前に、必ず取扱説明書をお読みください。
- 有機溶媒を使用される際は、適切な排気装置が付いた部屋でご使用ください。