

# ultrafine Galf

FZ1N-02形(ウルトラファインギャルフ) ウルトラファインバブル発生装置

業界  
最高  
レベル

ウルトラファインバブルを  
手軽に生成!



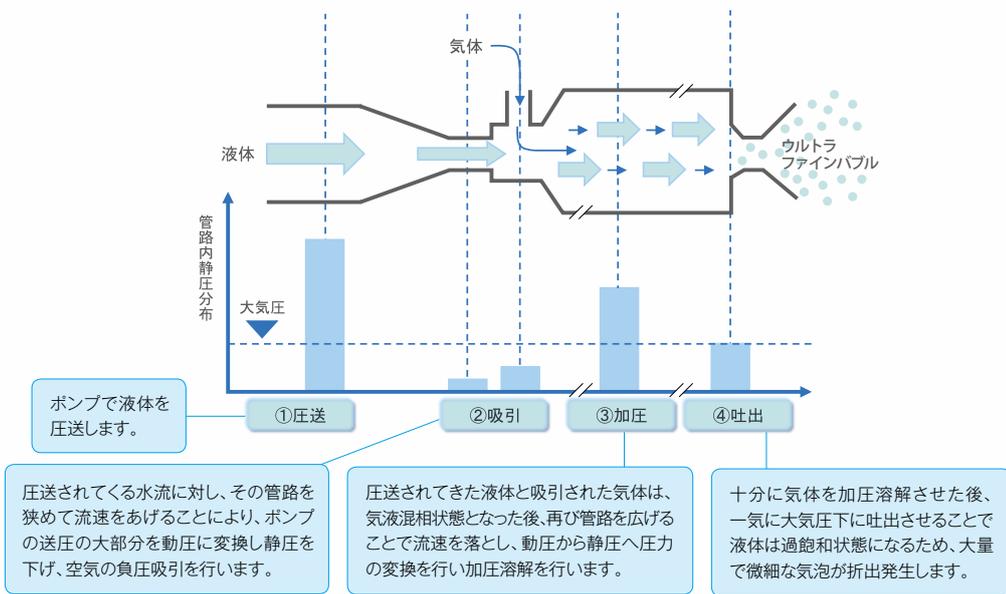
ウルトラ  
ファインバブル水  
生成量  
約4L/min

取扱簡単!  
AC100V

コンパクト  
ボディ  
350×519×445  
(mm)

# ultrafineGaLF の特長 (GaLF : Gas Liquid Foam)

## ultrafineGaLF (ウルトラファインギャルフ) 理論モデル

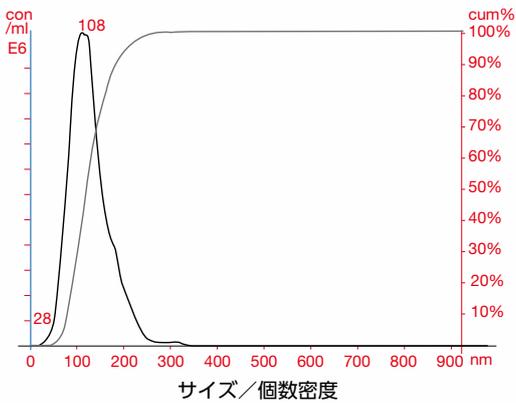


- 管路内の断面積を変えながら微細気泡を生成
- 微細気泡を安定して大量に発生
- 加圧タンクが不要
- 気体圧送動力が不要
- 連続で素早い気液反応を実現
- フレキシブルなシステム構成が可能
- 動作はスイッチひとつの簡単操作

## ウルトラファインバブルの測定方法

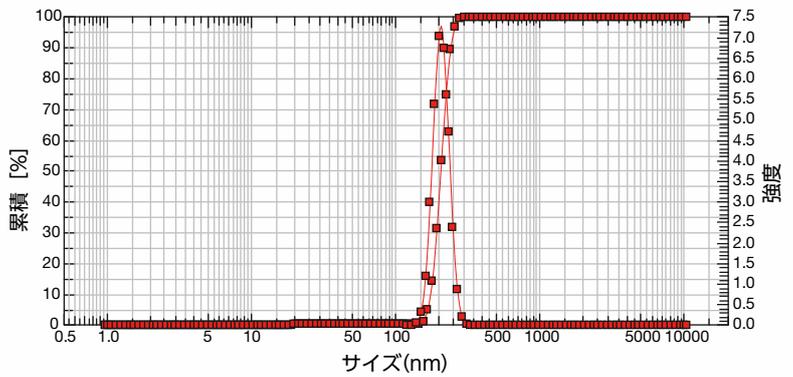
### ナノ粒子トラッキング解析法

(計測器 NanoSight社製: NS500)



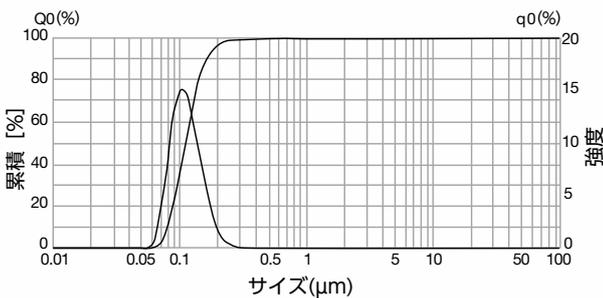
### 動的光散乱法

(計測器 Sympatec社製: NANOPHOX)



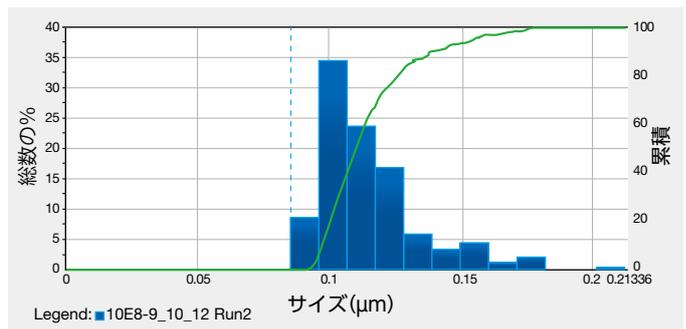
### レーザー回折法

(計測器 島津製作所社製: SALD7100HH)



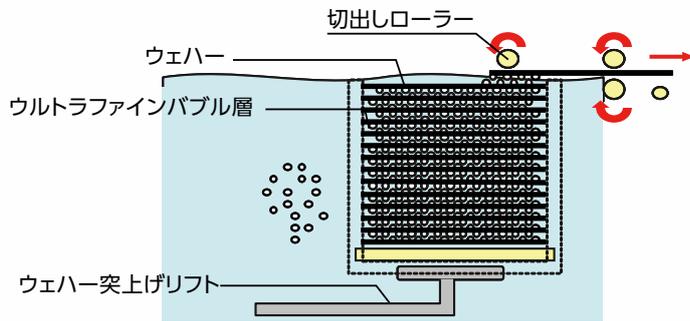
### 共振式質量測定法

(計測器 Malvern社製: Archimedes)



# ウルトラファインバブルの応用例

## ■ 半導体製造装置への応用 — シリコンウェハの分離



ウルトラファインバブルで薄さ200 $\mu$ mのシリコンウェハを分離。過飽和状態の水がウェハの間に浸透してウルトラファインバブルが発生します。ウェハ間で発生したウルトラファインバブルがウェハを分離することで、ウェハ間の摩擦を軽減します。

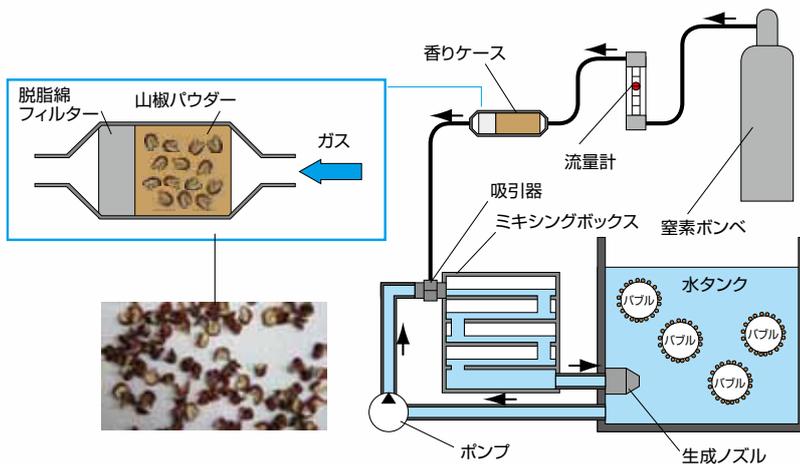
参考文献: Maeda, S., et al., Proc. 1st Int. Symp. on Multiscale Multiphase Process Engineering, P-19-1, (2011).

### 半導体製造装置



太陽電池用ウェハ一枚葉分離装置  
(株式会社渡辺商行/株式会社エクサ製)

## ■ 食品産業への応用 — 水への香りの導入



ウルトラファインバブルを用いて、  
水に溶けにくいコーヒー豆・ゆず・トリュフの香り付与にも成功!

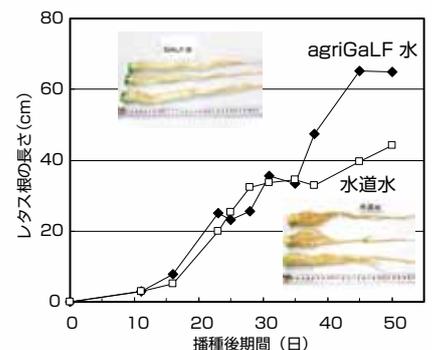
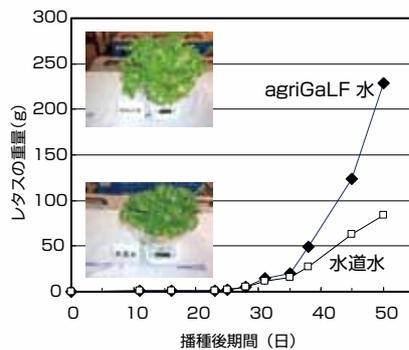
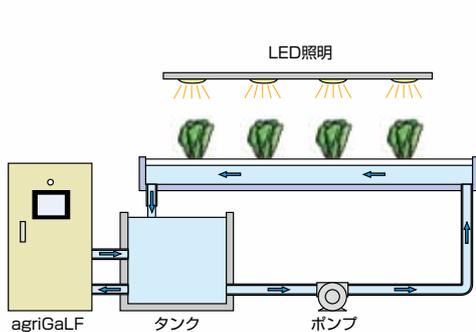


粉砕した山椒粒を収納したケースを吸引器に取り付けることで、山椒の香りをウルトラファインバブル水に加えることができ、香りは4週間持続しました。ウルトラファインバブルの表面が香り分子を吸収することで、香り分子を長期間維持できたと考えられます。

参考文献: T. Fushiki et al., Introduction of Food Flavor to Water by Using Nano-Bubble Generator, Institute of Food Technologists Annual Meeting 2012, Las Vegas, NJ, June 25-28 (2012)

## ■ 農業への応用 — 成長促進効果

GaLF技術はレタスのように大量の酸素を必要とする葉物野菜の栽培に応用できます。酸素を含むウルトラファインバブル水によってレタスの成長率が向上することが実証されました。



参考文献: Kazutaka Awaka et al. The growth promotion actual proof demonstration by the application of agriGaLF technology to lettuce cultivation, Annual Conference of Japanese Society for Multiphase Flow (2012)

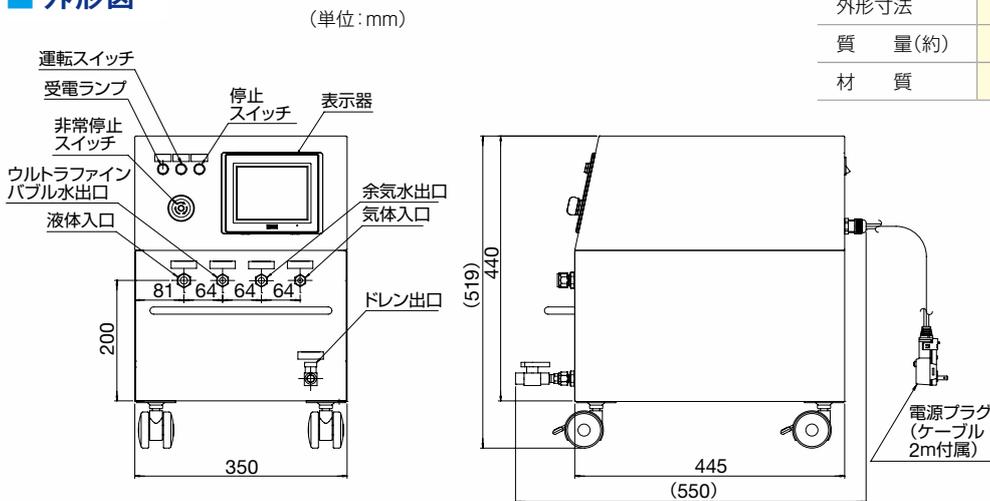
# ウルトラファインバブルを手軽に生成！

- 圧力値などの条件をイベントごとにタイムスタンプと一緒に保存可能。
- タイマ運転、無人運転などを、タッチパネルで設定可能。
- イーサネットを使い複数のultrafineGaLF(ウルトラファインギャルフ)を、1台のコントローラで制御可能なシステムが構築可能。
- 空気以外にも吸引可能な気体入口を装備。(気体の種類は別途ご相談下さい。)
- 接点外部入出力追加が可能(オプション)。

## 仕様(一般仕様)

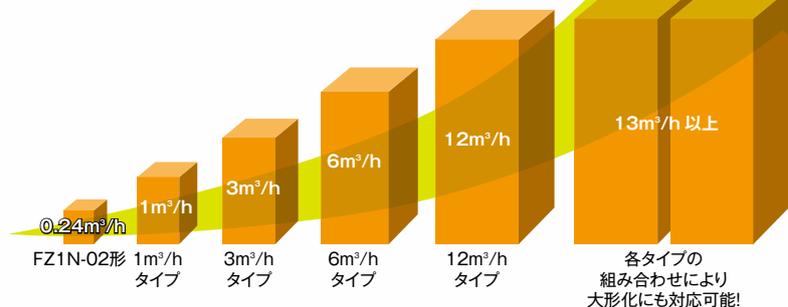
形番	FZ1N-02
定格使用電圧	AC100V (漏電プラグ付き)
消費電力	600/500W (50/60Hz)
流量	約4L/min、0.24m <sup>3</sup> /h
水質	清水(0~30℃ ただし、氷結しないこと)
使用場所	屋内専用 非危険場所
使用周囲温度	0~35℃ (ただし、氷結しないこと)
気体入口	8mmチューブ継手 空気以外の気体も気体入口から供給可能 (気体種類は別途相談ください)
外部信号接続	イーサネット(防水専用コネクタ) IDEC専用プロトコル・MODBUS/TCP
外形寸法	350(W)×519(H)×445(D)mm
質量(約)	33.8kg
材質	ステンレス製(SUS 304)

## 外形図



## 実アプリケーションへのスケールアップ展開

流体制御技術に基づくコアテクノロジーをモジュラー構造設計を採用することにより、現場ニーズに合わせた幅広い必要流量に対応します。



IDEC株式会社  
IDEC CORPORATION

商品のご用命は...

ファインバブル事業室 TEL. 東京 (03)5782-7680 大阪 (06)7668-1020

IDECの情報はインターネットでアクセスできます。http://www.idec.com/japan/

※仕様、その他記載内容は予告なしに変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。

Cat. No. TR1301-2 2016 (平成28)年5月現在