

誘導発熱・凝縮伝熱方式

# 誘導発熱型自動反応装置



## 轟産業株式会社

### 研究開発センター

〒919-0749 福井県あわら市北9字157  
 Tel.(0776)74-1146 Fax.(0776)74-1019  
 E-mail:tdr-cent-eigy@todorokisangyo.co.jp



研究開発センター



本社、全事業所 ISO14001：2004認証  
 研究開発センター ISO9001：2000認証

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| ■ 本 社 〒918-8550 福井市毛矢3-2-4                 | Tel.(0776)36-5520 Fax.(0776)36-1022 |
| ■ 東京支社 〒101-0031 東京都千代田区東神田3-3-12          | Tel.(03)3861-6256 Fax.(03)3861-6820 |
| ■ 大阪支社 〒530-0037 大阪市北区松ヶ枝町1-3 (サンセンタービル9階) | Tel.(06)6352-3441 Fax.(06)6352-3449 |
| ■ 福井支社 〒918-8550 福井市毛矢3-2-4                | Tel.(0776)36-5522 Fax.(0776)35-6361 |
| ■ 名古屋支店 〒451-0051 名古屋市中区則武新町3-7-6          | Tel.(052)565-1908 Fax.(052)561-0689 |
| ■ 富山支店 〒930-0085 富山市丸の内3-3-4               | Tel.(076)421-5522 Fax.(076)421-9585 |
| ■ 新潟支店 〒950-0087 新潟市中央区東大通1-9-5            | Tel.(025)241-6241 Fax.(025)241-6248 |
| ■ 金沢支店 〒920-0022 金沢市北安江4-8-33              | Tel.(076)261-9201 Fax.(076)263-0597 |
| ■ 金津支店 〒919-0749 福井県あわら市北9字157             | Tel.(0776)74-1016 Fax.(0776)74-1091 |
| ■ 敦賀支店 〒914-0812 福井県敦賀市昭和町1-21-28          | Tel.(0770)23-0596 Fax.(0770)22-5925 |

- |   |  |
|---|--|
| □ 多 摩 Tel.(042)543-6592 Fax.(042)546-3423 | □ 加古川 Tel.(079)425-0366 Fax.(079)425-0367    |
| □ 横 浜 Tel.(045)323-3650 Fax.(045)317-9270 | □ 京 都 Tel.(075)361-4291 Fax.(075)361-4294    |
| □ 厚 木 Tel.(046)224-3903 Fax.(046)224-4824 | □ 彦 根 Tel.(0749)24-2202 Fax.(0749)23-8204    |
| □ 千 葉 Tel.(043)225-6660 Fax.(043)225-5146 | □ テクノポート Tel.(0776)81-6075 Fax.(0776)81-6076 |
| □ 埼 玉 Tel.(048)666-5305 Fax.(048)667-2533 | □ 高 浜 Tel.(0770)72-5180 Fax.(0770)72-5181    |
| □ 小 山 Tel.(0285)30-7665 Fax.(0285)22-5523 | □ 能 登 Tel.(0767)22-6790 Fax.(0767)22-6709    |
| □ 静 岡 Tel.(054)255-6861 Fax.(054)254-2294 | □ 高 岡 Tel.(0766)29-2660 Fax.(0766)29-2175    |
| □ 富 士 Tel.(0545)64-4390 Fax.(0545)64-4392 | □ 魚 津 Tel.(0765)22-8989 Fax.(0765)22-8244    |
| □ 浜 松 Tel.(053)462-6771 Fax.(053)462-6750 | □ 長 岡 Tel.(0258)33-7443 Fax.(0258)33-7055    |
| □ 三 河 Tel.(0566)73-0360 Fax.(0566)73-0362 | □ 柏 崎 Tel.(0257)32-0231 Fax.(0257)32-0237    |
| □ 和歌山 Tel.(073)462-3201 Fax.(073)462-0846 | □ 上 越 Tel.(025)543-3944 Fax.(025)544-9069    |
| □ 阪 南 Tel.(072)261-6456 Fax.(072)261-6629 | □ 長 野 Tel.(026)219-6768 Fax.(026)226-6769    |

製品の詳しい情報は  
 ホームページをご覧ください。

<http://www.todorokisangyo.co.jp>

誘導発熱・凝縮伝熱型自動反応装置

# 電磁誘導加熱装置



## 概要

化学業界・製薬業界など、開発のための基礎実験、製造における反応温度は、その目的により温度範囲が広く、高精度の制御が必要条件になっています。

本装置は凝縮伝熱の原理を生かした反応装置で、実験用から中間スケール、更に製造プラントまで高精度の温度制御が可能です。

合成化学、医薬品業界をはじめ各分野で使用される反応釜、溶解釜の高温・高真空・高粘度の反応に最適のシステムです。

## 特長

### 1 迅速な加熱と均一な温度分布

凝縮伝熱による加熱のため伝熱速度が大きく、ジャケット部は均一な凝縮伝熱に保たれる。

### 2 幅広い温度制御範囲

常温から高温まで温度制御可能（熱媒種類により温度範囲が変わります）

### 3 省スペース

電力と水だけの供給のみで、ボイラーや付帯設備が不要なため、最小限の配管構成になり、コンパクトなシステム構成になります。

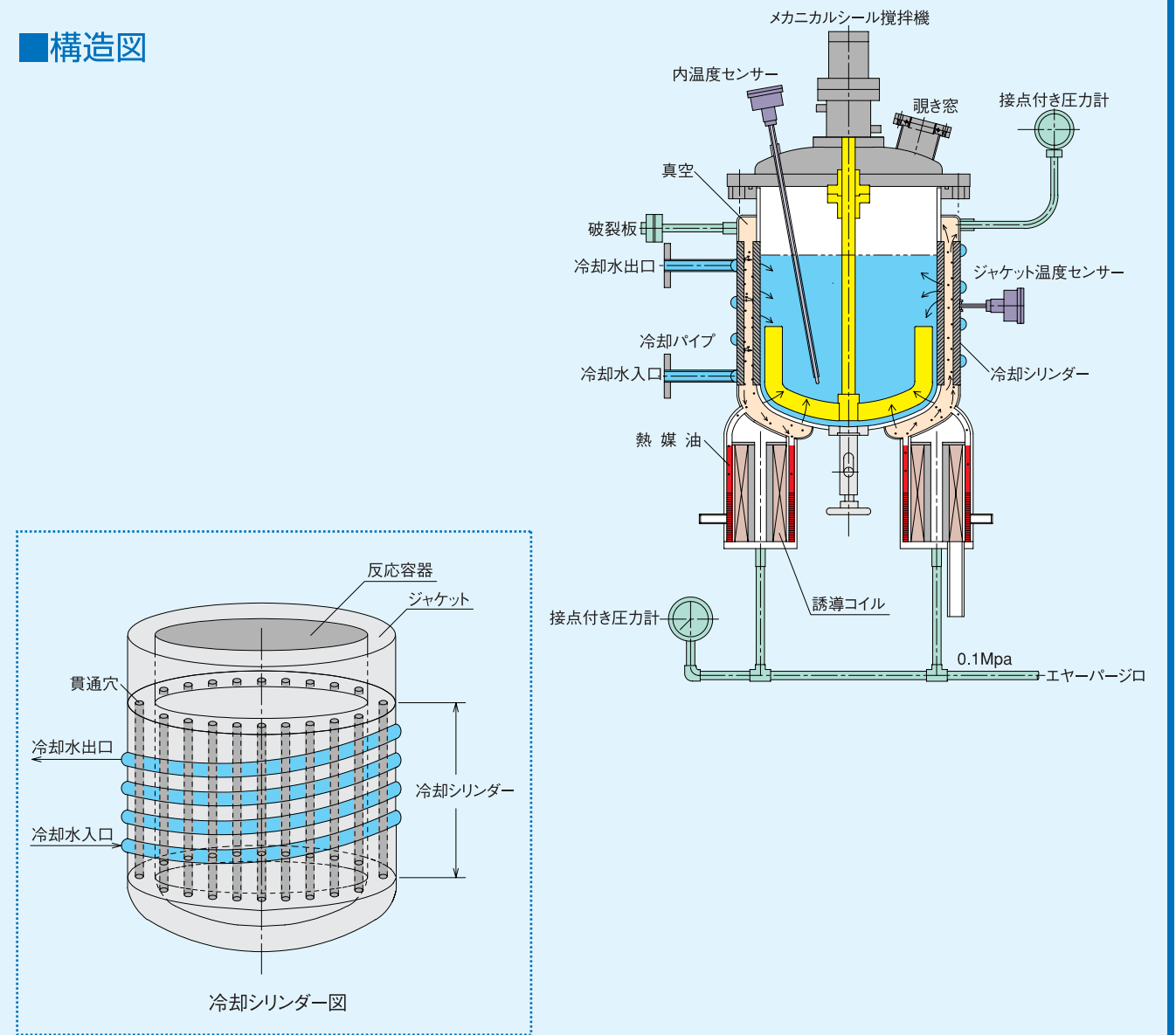
### 4 メンテナンスフリー

ジャケット部の加熱用熱媒は真空密閉され、大気と非接触状態であるため、酸化などによる劣化が少なく保守点検や熱媒交換が殆ど不要です。

## 仕様

温度範囲	40℃～300℃ (温度精度±0.2℃)
圧力範囲	-100～+200KPa
粘度範囲	300pa・s
反応容器	10～500L
オプション	滴下、真空、トルク、ガス流量等

## 構造図



## 構造

### 加熱

反応容器底部に空洞鉄心と誘導コイルからなる電磁誘導加熱部が設置されています。誘導コイルに電流を流すと鉄心にジュール熱が発生して空洞内の熱媒が加熱され、熱媒はジャケット部の内圧に対応する沸点にて蒸発します（蒸発潜熱の吸収）。

発生した熱媒蒸気はジャケット部に導かれ反応容器の外壁面にてその沸点と等しい凝縮温度で凝縮し、その凝縮熱（蒸発潜熱の放出）を速やかに反応液へ伝えます（凝縮伝熱）。凝縮した熱媒は壁面をつたって加熱部に戻り再加熱されて再び蒸発します。

供給電力を上げて熱媒の蒸発速度を増やすとジャケット部の内圧が上昇して沸点も上昇します。さらに凝縮速度も増えるため結果的には蒸発速度と凝縮速度は等しくなってバランスします。この原理に従って加熱温度が制御されます。

### 冷却

電磁誘導発熱システムへの供給電力を下げ、ジャケット外側に溶接してある半割パイプに冷却水を流すと、ジャケットの熱媒蒸気はジャケット内壁で凝縮し、壁面をつたって冷却されて加熱部に還流し、熱媒を冷却します。

冷却水は熱媒を冷却すると同時にジャケット部の冷却シリンダーを通して反応容器を冷却し、反応液を冷却します。