Noritake

エンジニアリング設備のご紹介



# System Products Line up

## エンジニアリング設備のご紹介

ノリタケ株式会社

NORITAKE CO., LIMITED

# 未来を見据えて。

1904年（明治37年）日本陶器合名会社設立
1914年 日本初の洋食器製造開始から90余年、
その歴史は新しい事業への挑戦の連続でした。
現在、研削砥石（工業機材）、蛍光表示管、
工業用セラミック（電子・セラミック事業）等が加わり
消費材から技術材まで多くの商品を開発しています。
ノリタケはこれからも新しい可能性に向かって
チャレンジを続けます。



# Look into the Future

## ノリタケの化工機事業

1970年代より、スタティックミキサー（静止型混合器）の研究を行い、それまでには考えられなかったインライン方式の混合技術を皆様に提供して参りました。
そして今、混合分野の総合エンジニアリング企業として幾多の用途開発やシステム開発を行い、独自の混合操作による生産プロセスの革新へとその応用範囲を拡げています。

## ノリタケのエンジニアリング事業

スタティックミキサーを利用したプロセスでの豊富な実績とそのフィールドで培った確かなノウハウをもとに、皆様のニーズに応える多種多様な産業用システムを創り出しています。
そのおもな実施例をご紹介します。



# CONTENTS


## 混合システム P.3～6

・塗工液連続混合システム
・カラー液調整供給システム
・苛性ソーダ希釈システム
・硫酸希釈システム
・味噌用調味液混合システム
・ヨーグルト調合システム

## 加熱・冷却システム P.7～14

・PVA 連続溶解システム
・塗工液精密温度(粘度)調整システム(オールシーズン)
・粘着剤温度調整システム
・温水製造システム
・調味味噌加熱殺菌システム
・アセプティック滅菌システム
・スクランブルエッグ連続製造システム
・フラワーペースト製造システム
・加熱殺菌 $CO_2$ 溶解システム
・調味料加熱殺菌冷却システム(第一種圧力容器)
・インライン澱粉糖化システム
・酸化澱粉自製システム
・製紙用澱粉糊化システム(フルオートタイプ)
・製紙用澱粉糊化システム(セミオートタイプ)

## 反応システム P.15～16

・連続重合反応システム
・Noxガス回収システム
・pH 調整システム

## ラボ用テストシステム P.17

・インライン混合テストシステム
・ノリタケミニクッカー

## その他のシステム P.18

・インライン粉体溶解システム
・高性能分散プラントJSPシリーズ

## セラミックロールミル P.19

・セラミック3本ロールミル




工業機材(研削砥石)事業
Industrial Products Business



セラミック・マテリアル事業
Ceramics & Materials Business



エンジニアリング事業
Engineering Business



食器事業
Tabletop Business

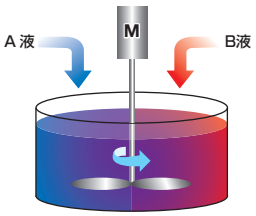
# 混合システム

Mixture system

## ノリタケはインラインミキサーのトップメーカーとして培った確かなノウハウを基に、多彩なニーズにお応えします。

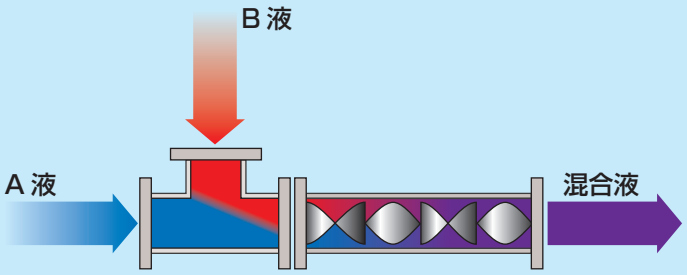
混合のプロセスには、調合・希釈・分散等があります。スタティックミキサーはその混合原理により、流体の種類を問わず、様々な混合プロセスに適用できます。
ノリタケでは、スタティックミキサーを核とし、定量ポンプ・流量計等を組み合わせた全自動のインライン混合システムを設計・製作しております。

### 従来の混合システム

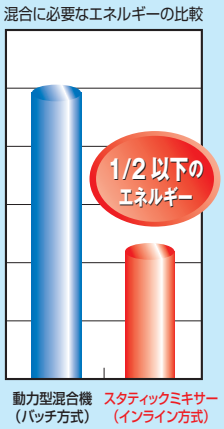



バッチ方式

### スタティックミキサー



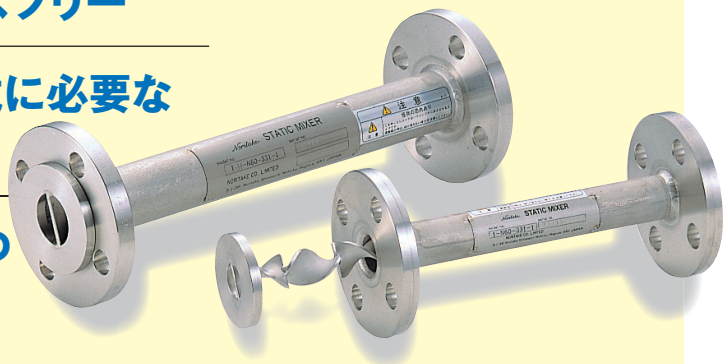

インライン方式




従来のバッチ方式に比べ、**再現性に優れ、正確で均一な混合**ができます。

### その他にも下記のような特長があります

- **駆動部分がなくメンテナンスフリー**
- **バッチ方式に比べ、混合達成に必要なエネルギーが少ない**
- **混合タンクが不用となるため省スペース化が図れる**

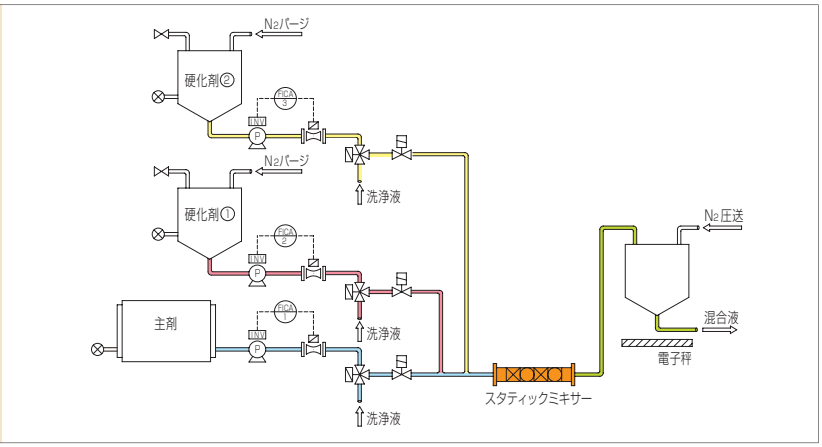


# 塗工液連続混合システム

接着剤 化学

2種類以上の樹脂原料を連続的に混合するシステムです。
従来のタンク内で混合するバッチ方式に替わる新しいシステムです。






**ポイント**

- ●バッチ方式から連続方式になるため、生産性が大幅に向上します。
- ●製品のバラつきがなくなり、品質が向上し、気泡を巻き込むことなく、製品を安定供給できます。
- ●インラインの処理のため、作業環境が大幅に改善できます。
- ●電子秤により、塗工液の製造量と消費量のバランスを監視し、塗工液製造スピードを自動でコントロールします。製造スピード変化中も、各液の混合比率のズレはありません。
- ●自動洗浄モードを搭載しており、洗浄をボタン1つで行うことができます。

**アプリケーション**

- ●フイルム塗工液の混合
- ●エポキシ、アクリル系樹脂の混合
- ●ウレタン原液の混合

●仕様例

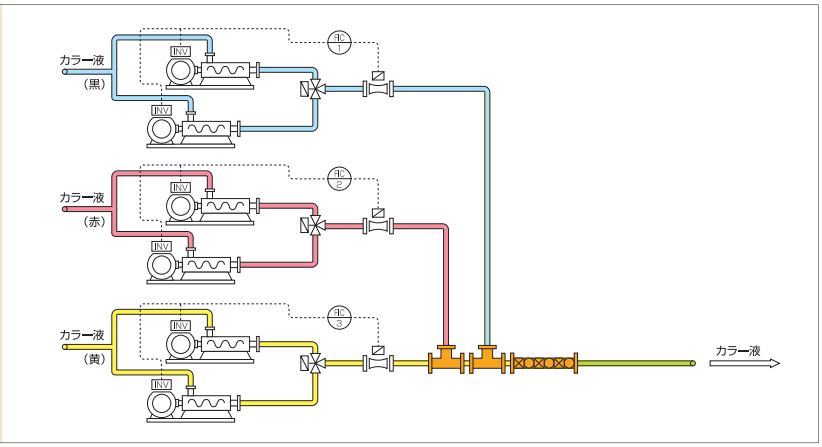
| | |
|---|---|
| 処理能力 | 主　　剤：41.3～124.0 g/min<br>硬化剤①：7.02～21.07 g/min<br>硬化剤②：1.65～ 4.96 g/min |
| ユーティリティー | 電　源：200V 3相<br>エアー：0.49MPaG |
| 寸法・質量 | 1700L×1085W×2000H(mm)<br>約800kg |

# カラー液調整供給システム

紙パルプ 化学

自動可変制御方式を採用して、広いレンジアビリティをもち、流量設定変更に迅速に追従可能なシステムです。






**ポイント**

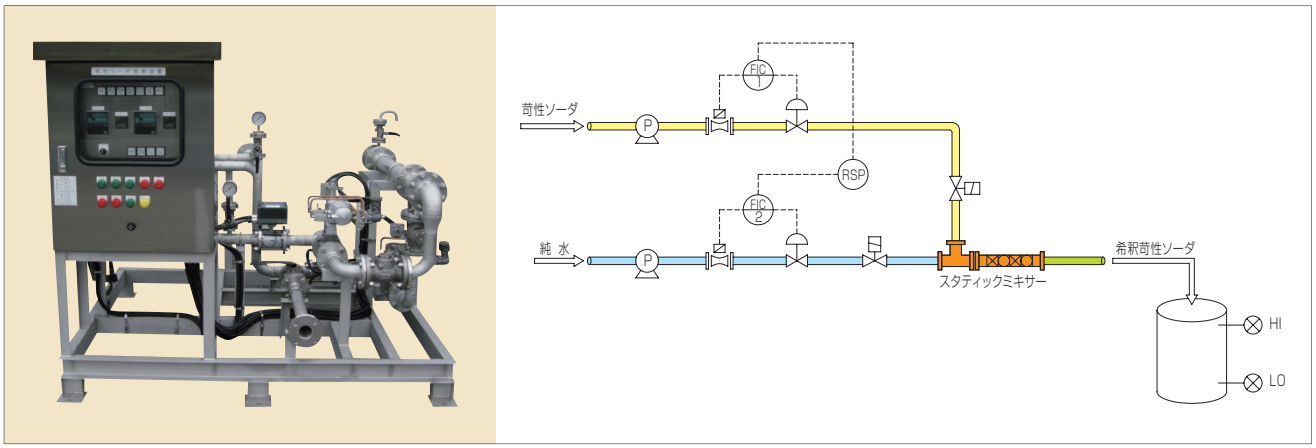
- ●板紙用の3色カラー(黒・赤・黄)を定量で混合してマシンチェストへ供給します。
- ●各カラー毎にバックアップポンプを装備し、ポンプ異常時にも切替えて常に操業状態を維持できるようにしています。
- ●抄紙機に設置された測色計・CCMシステムと連動して流量を自動制御(リモート運転)することができます。
- ●エアーの混入やエアー溜りを最小にする配管設計により、小流量でも高精度で安定したカラー調整ができます。

●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | 黒：　25～240 cc/min<br>赤：　25～240 cc/min<br>黄：220～640 cc/min |
| ユーティリティー | エアー：0.49MPaG 50Nl/min<br>電　源：200V 3相 0.8kW |
| 寸法・質量 | 1400L×950W×1800H(mm)<br>約800kg |

# 苛性ソーダ希釈システム

高濃度の苛性ソーダをインラインで希釈して、一定濃度の苛性ソーダを連続して生産します。硫酸希釈システムと同様、工業用の基礎薬液を調合製造するシステムです。




**ポイント**

- ●高い濃度でのタンクローリーの荷受けができ、同時に必要とする濃度まで希釈することができます。
- ●濃度の調節は全自動で、操作は簡単で安全です。
- ●中間タンクが不要になり、装置はコンパクトで設置スペースをとりません。

**アプリケーション**

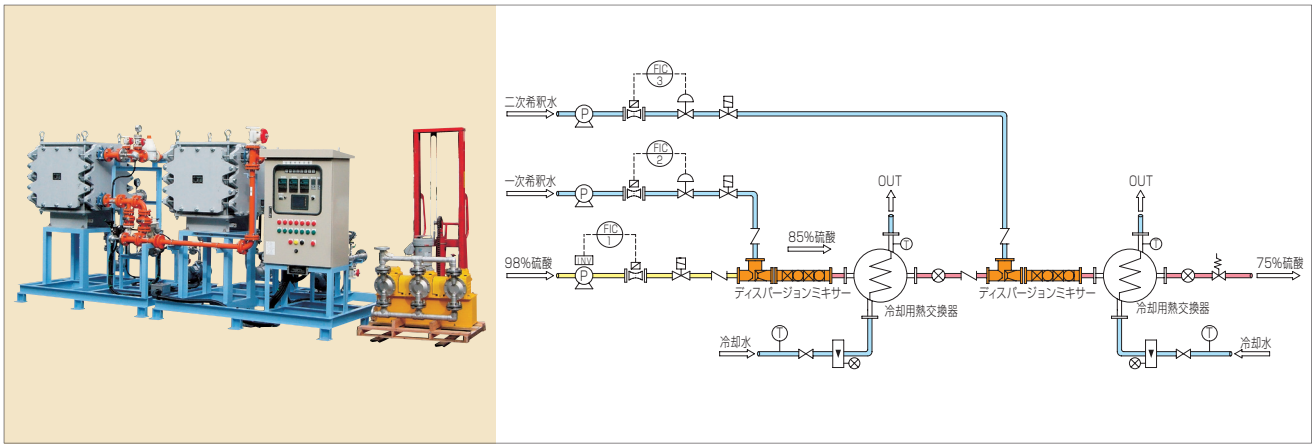
- ●各種薬液の希釈

●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | 入口　48%苛性ソーダ：19500 kg/h<br>純　　水：19500 kg/h<br>出口　24%苛性ソーダ：39000 kg/h |
| ユーティリティー | エアー：50 Nl/min (0.5MPaG)<br>電　源：200V 3相 6kW |
| 寸法・質量 | 1800L×1300W×1600H(mm)<br>約800kg |

# 硫酸希釈システム

濃硫酸をインラインで希釈して、一定濃度の硫酸を連続して生産します。ディスパージョンミキサーで所定濃度に希釈され、希釈熱により高い温度になった硫酸は熱交換器で所定の温度まで冷却されます。




**ポイント**

- ●ディスパージョンミキサーにて濃硫酸の希釈を行うため、所定濃度の希釈硫酸を安定して連続的に製造できます。
- ●インラインなので安全です。
- ●希釈により発生する熱は熱交換器で冷却し、所定温度に冷却された希釈硫酸を素早く得られます。
- ●希釈熱により沸点以上に加熱されても希釈硫酸が気化しないよう背圧弁を設置し配管を加圧します。(特許取得)
- ●ポンプのほかに駆動部がありませんので、メンテナンスがほとんど不要です。
- ●装置はコンパクトで、設置スペースをとりません。
- ●全自動で操作が簡単です。

●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | 入口 98%濃硫酸：2.74㎥/h 30℃<br>一次希釈水：0.77㎥/h 30℃<br>二次希釈水：0.77㎥/h 30℃<br>出口 75%硫酸：4.0㎥/h 50℃以下 |
| ユーティリティー | 冷却水：32㎥/h 30℃<br>電　源：200V 3相 3kW |
| 寸法・質量 | 3800L×1800W×2120H(mm)<br>約3800kg |

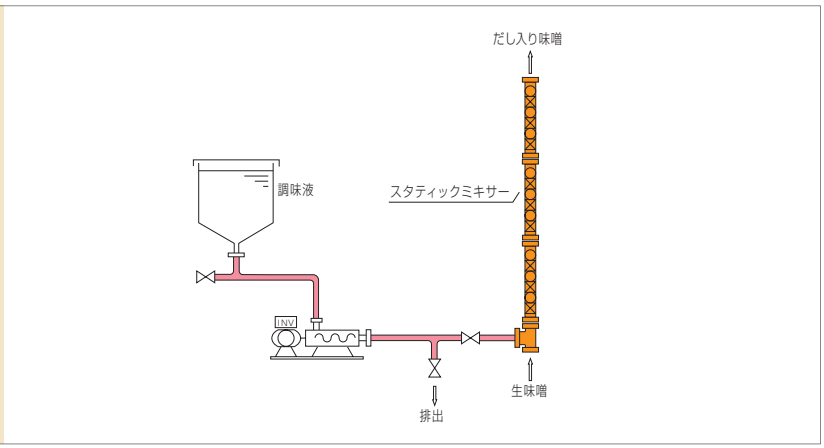
PAT.2933120

# 味噌用調味液混合システム

食品

味噌製造の最終添加物を移送パイプ中で混合します。






**ポイント**

●移送パイプに取付けるだけで簡単に添加混合が出来ます。
●均一混合によって添加量が削減できます。

**アプリケーション**

●チョコレートとカカオバターの混合
●食用油とアルカリ（脱酸工程）の混合
●調味味噌の加熱・殺菌・冷却
●たれ・つゆの加熱・殺菌・冷却

●仕様例

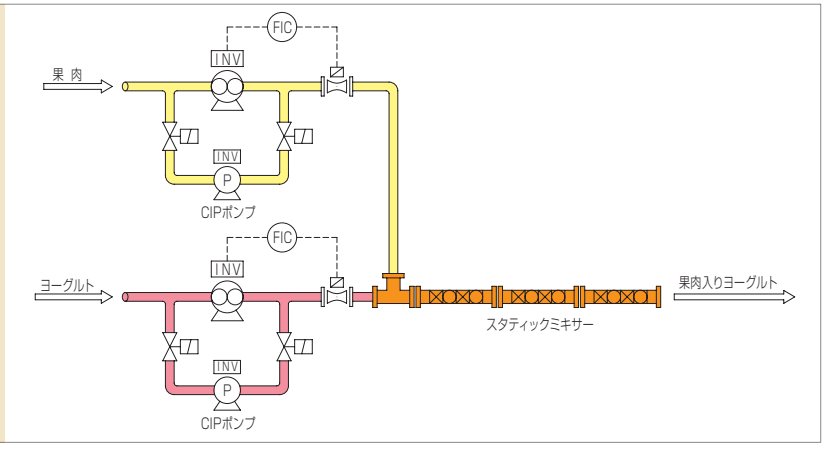
| | |
|---|---|
| 処理能力 | 生　味　噌：1200 kg/h<br>調　味　液：24 kg/h<br>（アルコール） |
| ユーティリティー | 電源：200V 3相 0.5kW |
| 寸法・質量 | 3250L×1600W×2670H(mm)<br>約1000kg |

# ヨーグルト調合システム

食品

高粘性の原料に少量の副原料を均一に混合するシステムです。タンクバッチ方式での不均一な混合を解消します。






**ポイント**

●混合タンクが不要になり、充填機への移送工程で混合が可能になります。
●混合比率が簡単に変更できます。
●果肉専用の凸付スペーサーエレメントを採用し固形物の詰まりを解消しました。
●作業終了時の洗浄性も向上しました。

**アプリケーション**

●カスタードクリームとホイップクリームの調合混合
●プレーンヨーグルトと果汁果肉の調合混合
●ドレッシングの製造
●生味噌と調味液、アルコールの調合混合

●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | ヨーグルト：2000 kg/h<br>果　　肉：220 kg/h |
| ユーティリティー | 電　　源：200V 3相 8kW |
| 寸法・質量 | 2400L×1600W×1850H(mm)<br>約800kg |

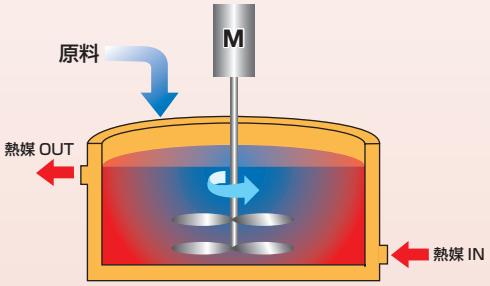
# 加熱・冷却システム

Heating & Cooling system

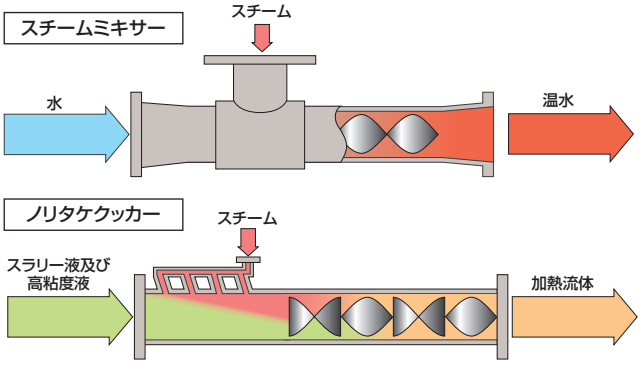
**ノリタケでは、スタティックミキサー応用製品であるノリタケクッカー・SM熱交換器を用いた、インライン加熱・冷却システムをご提案します。**

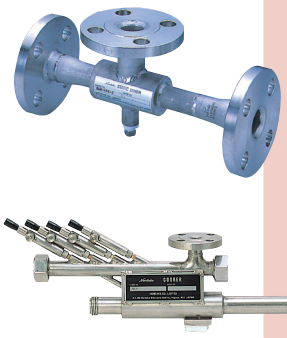
●従来方式

従来方式では、加熱に時間を要する上、
加熱ムラや焦げ付きなどが起こりやすい。



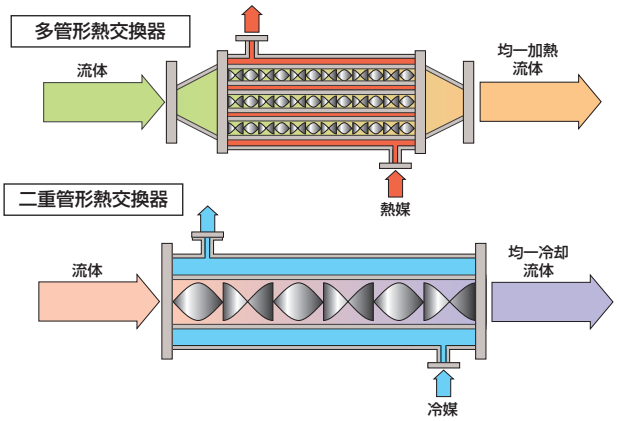

## 直接加熱方式

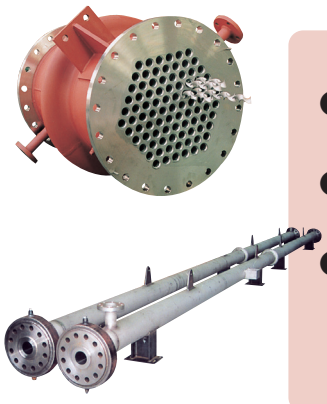


●スチームを原料へ直接注入
●スチームの持つ熱量を全て伝達
●短時間加熱でムラ・コゲ付き無し

## 間接加熱・冷却方式



●スタティックミキサーを伝熱管に挿入
●ミキサーの攪拌作用で原料を均質化
●優れた熱交換効率で設備を小型化・加熱時間を短縮

**特長**

**●加熱・冷却タンクが不要となるため設置スペースをとりません。**

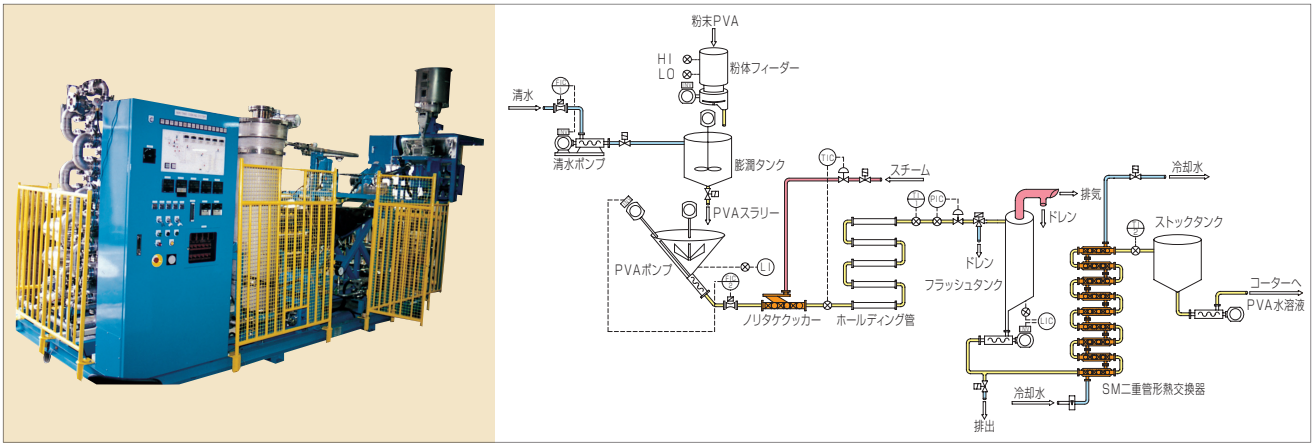
**●インラインでの処理となりますので作業環境を安全で衛生的にします。**

**●正確な流量・温度制御により均一な加熱・冷却処理が可能ですので製品品質が大きく向上します。**

# PVA連続溶解システム

化学 紙パルプ

固体のPVAを水と均一に溶解分散させ、スチームにより直接加熱することで、溶解したPVA水溶液を連続的に生産するシステムです。




ポイント

- ●一定濃度に溶解したPVA水溶液を短時間に連続して生産することができます。
- ●装置がコンパクトで設置スペースをとりません。
- ●PVA(固体)の投入から溶解まで全自動ですので操作が簡単です。
- ●接液部がサニタリー仕上げですので分解することなく自動的に洗浄できます。
- ●後段に冷却・希釈・薬注ユニットを設置することにより、一連の調液工程を連続的に行えます。

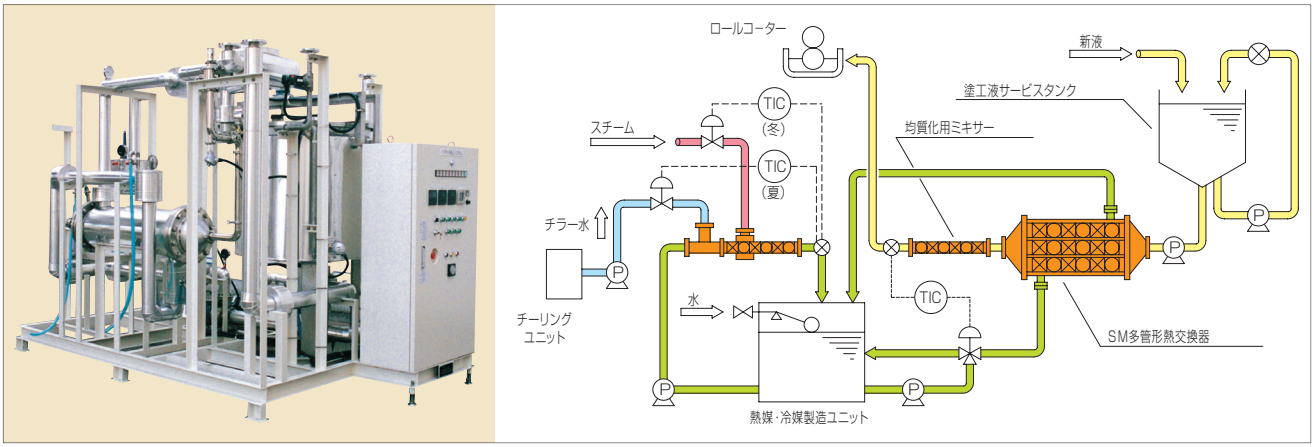
●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | 100 kg/h (PVA固形分換算)<br>PVAスラリー濃度：22%<br>PVA水溶液濃度：20% |
| ユーティリティー | スチーム：54 kg/h(0.79MPaG)<br>清　水：900 l/h(0.2MPaG)<br>冷却水：5㎥/h(0.3MPaG)<br>エアー：200 Nl/min(0.5MPaG)<br>電　源：200V 3相 8kW |
| 寸法・質量 | 2500L×3750W×4900H+<br>2000L×1800W×2200H(mm)<br>約3500kg+約1000kg |

# 塗工液精密温度(粘度)調整システム(オールシーズン)

化学

温度管理が重要な流体を高効率のSM熱交換器を用いて正確に素早く加熱冷却できるシステムです。




ポイント

- ●塗工液の元温度を測定し、設定温度との大小関係により加熱、冷却、または保温を自動判断します。熱媒(冷媒)温度も自動調整します。(スタティックミキサーを用いて熱媒(温水)はスチームによる直接加熱にて、冷媒はチラー水の混合にて製造します。)
- ●溶剤量削減による塗工液の粘度上昇分を加熱による粘度下降分にて相殺し、塗工品質の維持と溶剤量削減の両方を達成することが可能です。
- ●溶剤量削減により作業環境の向上、後段乾燥機の負荷軽減が可能です。
- ●年間を通して塗工液の温度を一定(±1℃定常運転時)に調整できるため粘度一定となり、塗工膜厚の均一化が達成されます。

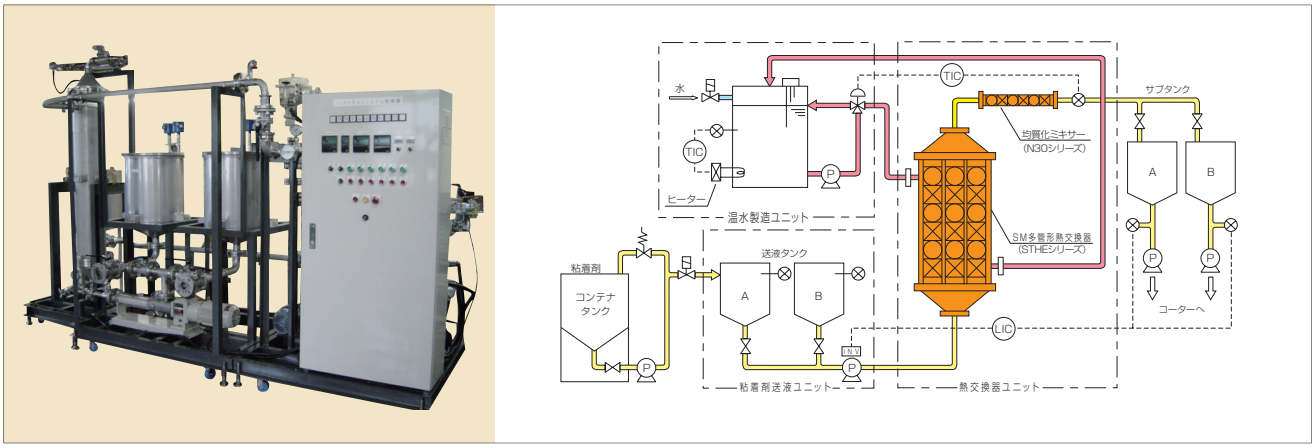
●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | 塗工液 処　理　量：28l/min<br>粘　　度：500cP<br>元　温　度：10～40℃<br>調整後温度：30～45℃ |
| ユーティリティー | エアー　：0.49MPaG<br>スチーム：0.2MPaG<br>チラー水：10℃<br>電　源：200V 3相 20kW |
| 寸法・質量 | 2200L×1500W×2200H(mm)<br>約1000kg |

# 粘着剤温度調整システム

化学

多管形SM熱交換器を用いて粘着剤を均一に所定温度まで加熱するシステムです。




## ポイント

●SM熱交換器により、粘度の高い粘着剤も効率よく加熱でき設置スペースをとりません。
●熱交換器出口に設置したスタティックミキサーにより温度が均一化され、温度精度が向上します。
●温水製造ユニットも付属したオールインワン仕様です。
●温水製造の際の熱源はスチーム・電気ヒーター等選択可能です。
●コーター手前サブタンクの液面レベル信号により、粘着剤送液流量を自動でコントロールします。
●スタティックミキサー出口の温度センサーにより、SM熱交換器への温水流量を自動でコントロールし、粘着剤温度を常に一定に保ちます。
●チラーユニットを搭載し、粘着剤を冬場は加熱、夏場は冷却することにより、年間を通じて一定温度の粘着剤を供給するオールシーズンタイプの製作も可能です。この場合、常に同じ膜厚で粘着剤を塗工することが可能となります。

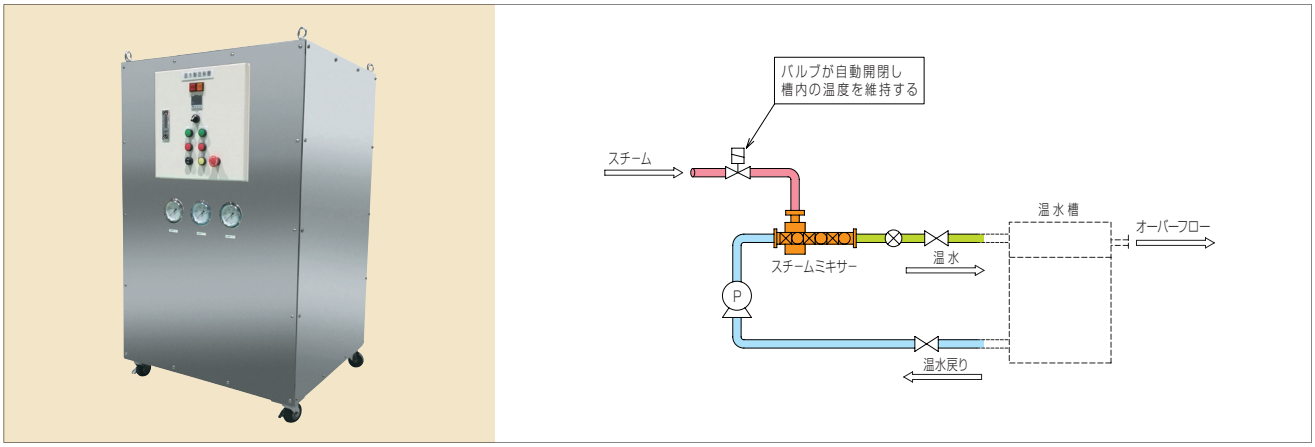
●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | 粘着剤：300～1350 kg/h<br>温　度：5～10℃(冬季)⇒25℃ |
| ユーティリティー<br>(温水製造ユニット搭載) | 電　源：200V 3相<br>温　水：11000 kg/h(30℃：冬季)<br>エアー：0.49MPaG |
| 寸法・質量<br>(温水製造ユニット搭載) | 3600L×1200W×2500H(mm)<br>約1500kg |

# 温水製造システム

食品　化学　水処理

スチームミキサー(温水製造用インラインヒーター)に温度センサー、温水循環ポンプ、圧力計などの周辺機器を取り付け、コンパクトに組み立てた温水製造ユニットです。




## ポイント

●加熱部にスチームミキサーを使用し、インラインで蒸気を直接水に吹き込んで温水を製造します。
●蒸気の全熱量をほぼ100%活用できます。
●温水槽内で設定温度±1.0℃の温度管理が可能です。
●スチームミキサーにより蒸気を完全に凝縮する為、息継ぎ等の振動や騒音を大幅に低減します。

## アプリケーション

●パストライザー用温水の製造
●洗浄用温水の製造
●ジャケットタンク用熱媒温水の製造
●熱交換器熱媒用温水の製造
●カレンダーロール加熱用温水の製造

●仕様例（循環昇温方式）

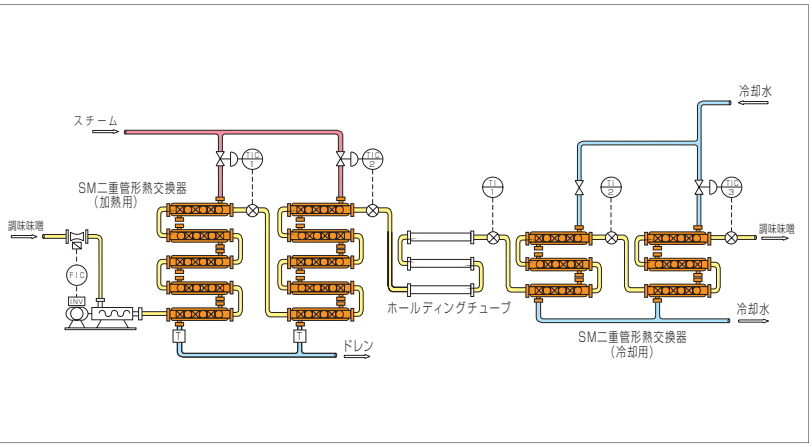
| 型式 | NSHW-1 | NSHW-2 | NSHW-3 |
|---|---|---|---|
| スチームミキサー型式 | SME-V40-3 | SME-V50-3 | SME-V65-3 |
| 配管、架台材質 | 配管：304S.S　架台：304S.S | | |
| 配管の接続方法 | JIS10Kフランジ(ネジ接続にも変更可) | | |
| 温水循環流量(L/min) | 50～100 | 100～200 | 200～400 |
| 温度調整範囲(℃) | ～95(開放タンクに接続の場合) | | |
| 蒸気使用量(kg/h) | ～300 | ～500 | ～750 |
| 必要蒸気圧力(MPaG) | 0.2以上 | | |
| 所要電源 | 200V 3相 10A | 200V 3相 20A | 200V 3相 30A |
| 設置寸法(mm) | 800L×500W | 1000L×600W | 1200L×700W |

# 調味味噌加熱殺菌システム

食品

調味味噌・たれ・つゆ等を間接的に加熱殺菌し、冷却するシステムです。






**ポイント**

- ●CIP洗浄機能を搭載しています。
- ●SM二重管形熱交換器を使用することで、高い効率で加熱・冷却ができます。また内部の撹拌作用により焦げの発生を低くできます。
- ●流路が管状なので、プレート式熱交換器に比べて、滞留のない均一な流れで処理できます。

**アプリケーション**

- ●調味味噌の加熱・殺菌・冷却
- ●たれ・つゆの加熱・殺菌・冷却

●仕様例

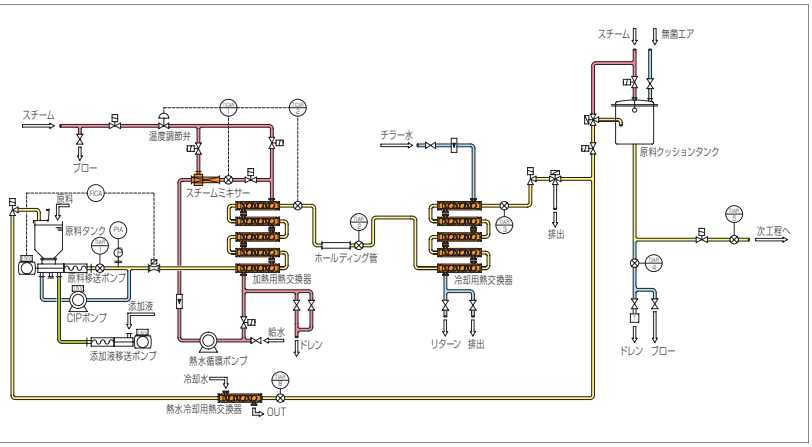
| | |
|---|---|
| 処理能力 | 調味味噌 ：1000kg/h<br>入口温度 ： 20℃<br>加熱温度 ：125℃<br>冷却温度 ： 60℃ |
| ユーティリティー | スチーム ：220kg/h(0.5MPaG)<br>冷 却 水 ：20㎥/h(35℃)<br>エ ア ー ：700Nℓ/min(0.5MPaG)<br>電 源 ：200V 3相 2kW |
| 寸法・質量 | 3450L×2000W×2150H(mm)<br>約2700kg |

# アセプティック滅菌システム

食品

アセプティック滅菌システムは製品の品質と安全性を追求した新しい滅菌システムです。






**ポイント**

- ●アセプティックバルブ及びタンクをスチームバリアー方式により陽圧保持させ外気と遮断することにより滅菌処理することができます。
- ●自動CIP洗浄機能を搭載しています。
- ●伝熱管内にはスタティックミキサーを内蔵し低粘性から高粘性まで幅広くご使用頂けます。

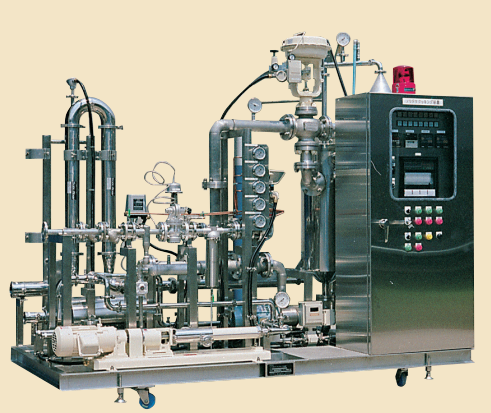
●仕様例

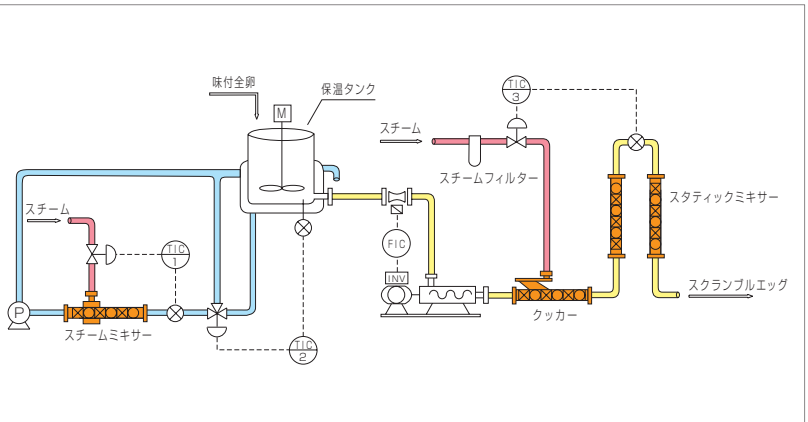
| | |
|---|---|
| 処理能力 | 原 料 流 量 ：100kg/h |
| ユーティリティー | ス チ ー ム ：20kg/h<br>冷却水(温水) ：70℃、5t/h<br>エ ア ー ：200Nℓ/min(0.5MPaG)<br>電 源 ：200V 3相 5kw |
| 寸法・質量 | 4600L×1800W×2500H(mm)<br>約2400kg |

# スクランブルエッグ連続製造システム

食品

スクランブルエッグをインラインで製造する画期的なシステムです。
そぼろ状やうろこ状等の形状設計も可能です。






**ポイント**

- ●自動CIP洗浄機能を搭載しています。
- ●インラインで製造できるようになり、製造品質が飛躍的に向上します。
- ●従来のバッチ釜方式に比べ、作業環境が大幅に改善されます。

**アプリケーション**

- ●冷凍食材（コロッケ等）のミックス原料の加熱

●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | 500kg/h |
| ユーティリティー | スチーム：220kg/h(0.5MpaG)<br>エ ア ー：200Nℓ/min(0.5MPaG)<br>電　　源：200V 3相 8kW |
| 寸法・質量 | 2800L×1500W×2500H(mm)<br>約1250kg |

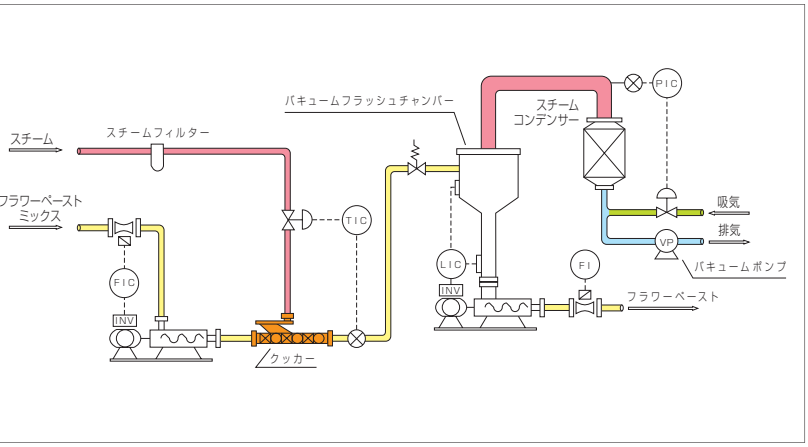


# フラワーペースト製造システム

食品

フラワーペーストミックスに直接スチームを注入加熱し、真空蒸発により冷却するシステムです。
少量多品種原料の処理に適し、高い歩留りで稼働できます。






**ポイント**

- ●自動CIP洗浄機能を搭載しています。
- ●スチームを直接原料に注入しますので、瞬間加熱ができ、原料の焦げつきの心配がありません。
- ●真空フラッシュによる瞬間冷却ができますので、装置がコンパクトです。
- ●装置内の製品の滞留が少ないので、歩留りが高く、多品種少量生産でも活用できます。

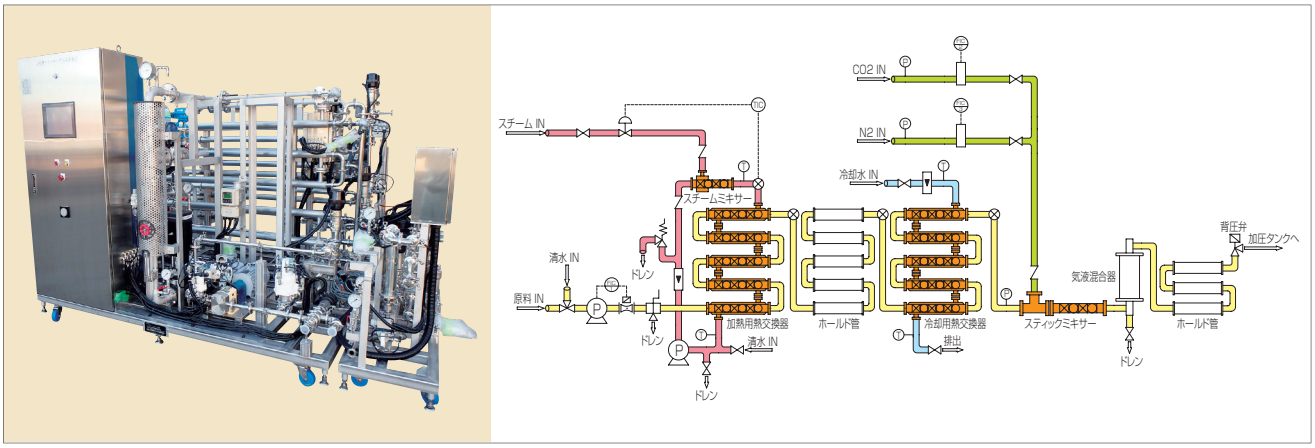
●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | 800kg/h<br>入口温度：　60℃<br>加熱温度：130℃<br>冷却温度：　60℃ |
| ユーティリティー | スチーム：150kg/h（0.7MPaG）<br>冷 却 水：10㎥/h(10℃)<br>エ ア ー：200Nℓ/min(0.5MpaG)<br>電　　源：200V 3相 14kW |
| 寸法・質量 | 2100L×1900W×3200H(mm)<br>約2000kg |

# 加熱殺菌$CO_2$溶解システム

食品

「加熱殺菌」工程と独自設計の「$CO_2$溶解」工程をユニット化した新しい殺菌システムです。




**ポイント**

- ●自動CIP機能を搭載しています。
- ●微細気泡(マイクロナノバブル)発生により気液接触面積が増加して効率良く溶解します。
- ●使用するガスを窒素にすることで、脱酸素処理も可能です。

**アプリケーション**

- ●スパークリング飲料の製造、品質向上
- ●飲料や調味料の品質劣化防止

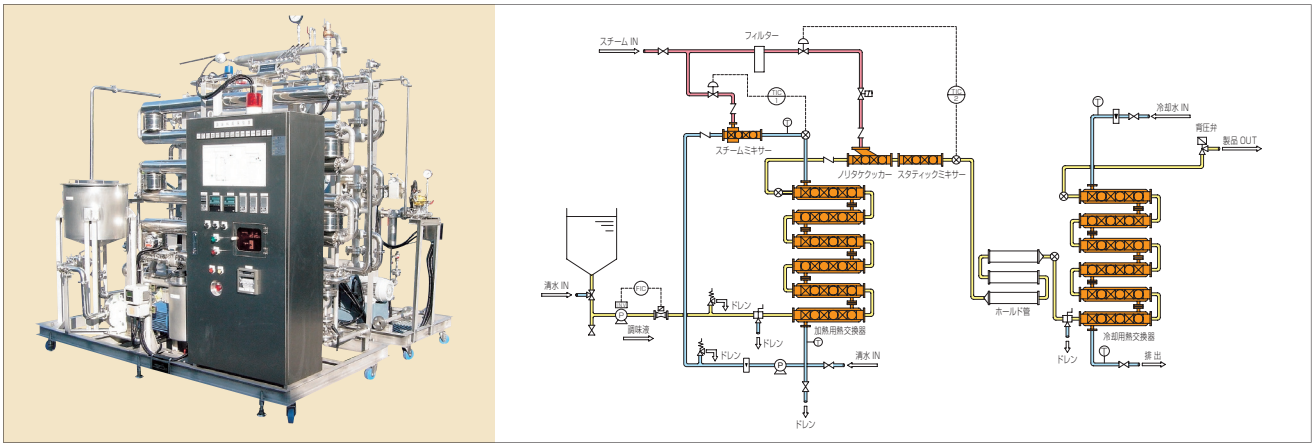
●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | スパークリング飲料：1000L/h<br>入口温度：5℃<br>加熱温度：65℃(30sec)<br>出口温度：5℃ |
| ユーティリティー | 蒸気：116kg/h(0.5MPaG)<br>ブライン：10000L/h(-5℃)<br>エアー：200NL/min(0.5MPaG)<br>$CO_2$：5000NL/h(0.8MPaG)<br>$N_2$：1000NL/h(0.8MPaG)<br>電源：200V 3相 15kW |
| 寸法・質量 | 2850L×2300W×2200H(mm)<br>約1800kg |

# 調味料加熱殺菌冷却システム(第一種圧力容器)

食品

液種に合わせた加熱方法を選択し、最適な殺菌処理をするシステムです。




**ポイント**

- ●法規案件の加熱式熱交換器も設計製作可能です。
- ●焦げやすい原料の加熱もSM熱交換器とノリタケクッカーのコンビネーションにより焦げの発生を低減できます。

**アプリケーション**

- ●各種ソース・調味料の殺菌

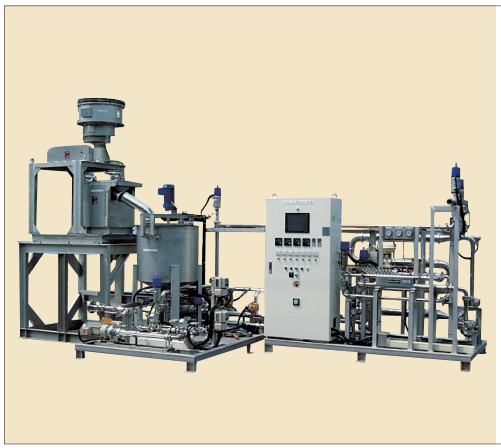
●仕様例

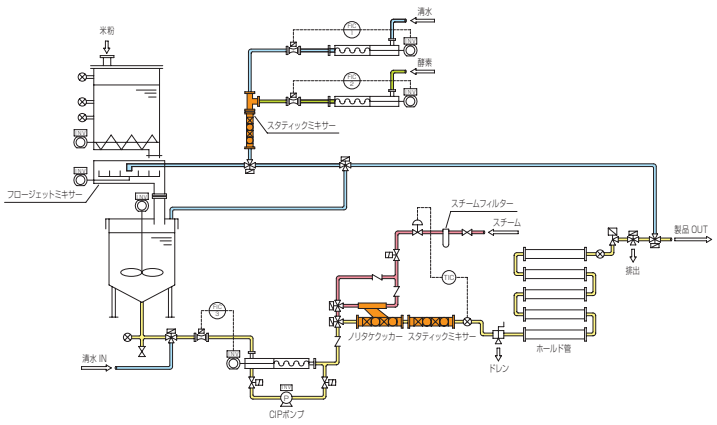
| | |
|---|---|
| 処理能力 | 調味液：1000kg/h<br>入口温度：30℃<br>加熱温度：130℃<br>冷却温度：60℃ |
| ユーティリティー | スチーム：200kg/h(0.7MPaG)<br>冷却水：10m³/h(25℃)<br>エアー：200Nl/min(0.5MPaG)<br>電源：200V 3相 7kW |
| 寸法・質量 | 2650L×2400W×2730H(mm)<br>約2000kg |

# インライン澱粉糖化システム

食品 化学

米糠、米粉、澱粉等に酵素溶解液を添加し、全自動で糖化液を連続的に生産するシステムです。






**ポイント**

- ●一定濃度の糖化液を連続して生産できますので、アルコール製造工程の前段部に最適です。
- ●澱粉の種類に関係なく低濃度から高濃度まで安定して糖化できます。
- ●加熱方式がシンプル(ノリタケクッカー)ですので装置がコンパクトで設置スペースをとりません。

**アプリケーション**

- ●アルコール製造の前段部
- ●冷凍食品用ホワイトソースの溶解加熱

●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | 澱粉スラリー：780 kg/h<br>澱粉スラリー濃度：36%<br>加熱温度：75℃ |
| ユーティリティー | スチーム：175 kg/h(0.7MPaG)<br>電源：200V 3相 20kW |
| 寸法・質量 | 6000L×2000W×5000H(mm)<br>約3700kg |

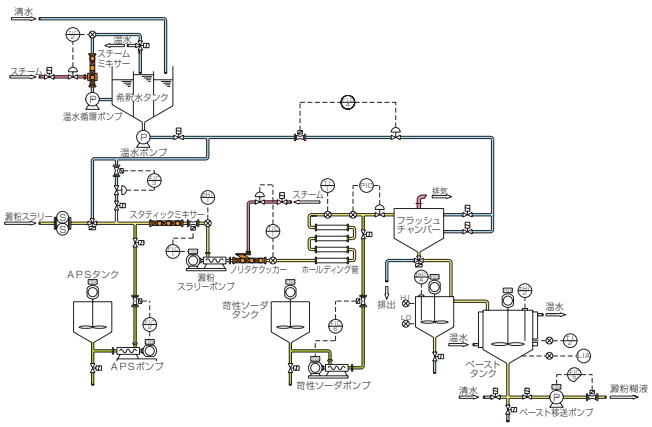


# 酸化澱粉自製システム

紙パルプ

酸化澱粉を自製するシステムであり、安価な澱粉に酸化剤を加え、熱化学変性させることにより、従来の酸化澱粉と同等の澱粉糊液を全自動で連続的に生産するシステムです。






**ポイント**

- ●酸化剤として過硫酸アンモニウム（APS）を微量定量添加し、スタティックミキサーで澱粉スラリーを均質に混合することで、変性準備を正確に行います。
- ●ノリタケクッカーは、粘度の急変するタピオカ澱粉等の加熱にも優れた温度安定性を備えています。
- ●中和剤としての苛性ソーダ、濃調用の希釈水を安定して供給混合し、所定の濃度、温度、pHの澱粉糊液にします。
- ●薬液タンク、希釈用温水製造ユニット等のユーティリティーユニットも取り揃えています。

●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | タピオカ澱粉：2.3t/day(固形分換算)<br>入口濃度：35%<br>出口濃度：7～15%<br>糊化温度：150℃ |
| ユーティリティー | スチーム：690kg/h(1.0MPaG)<br>希釈水：10㎥/h(0.2MPaG)<br>エアー：700Nℓ/min(0.5MPaG)<br>電源：440V 3相 12kW |
| 寸法・質量 | 本体：4900L×1700W×1900H(㎜)約2000kg<br>ベーストタンク部：1700L×1700W×3000H(㎜)約 300kg<br>NaOHタンク部：1000L×1000W×1200H(㎜)約 100kg |

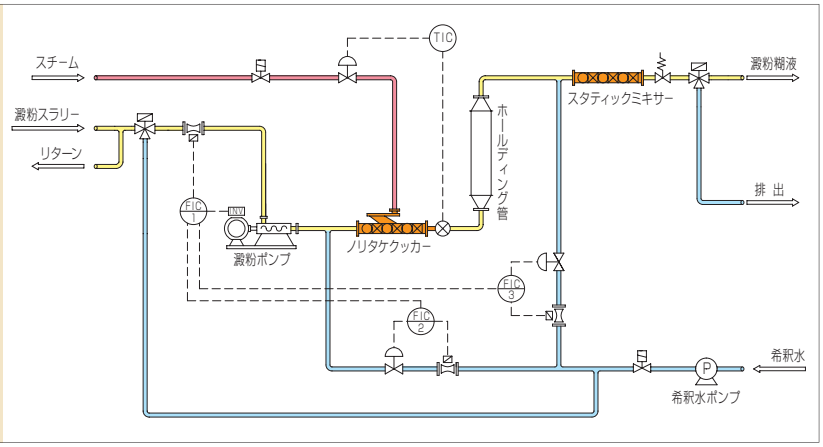
# 製紙用澱粉糊化システム

紙パルプ

スチームで澱粉スラリーを直接加熱糊化して、その澱粉糊液を希釈し一定濃度の澱粉糊液を全自動で生産するシステムです。

## フルオートタイプ






**ポイント**

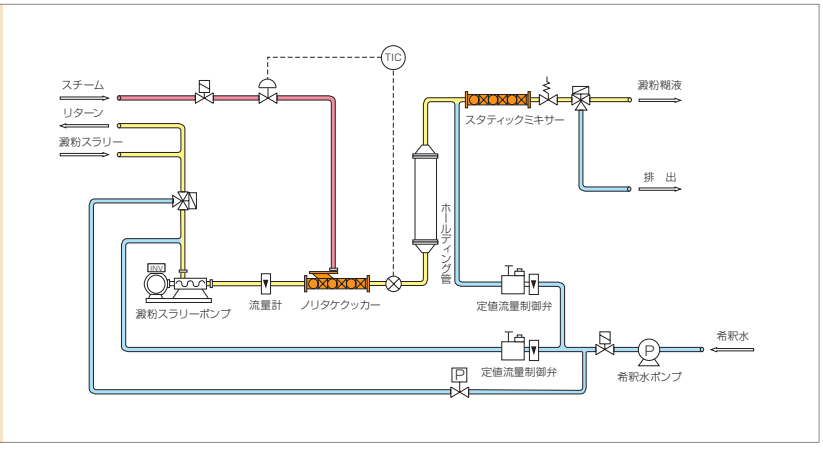
- ●コーン、馬鈴薯など澱粉の種類を問わず、低濃度から高濃度まで安定して糊化できます。
- ●負荷変動に対して幅広く対応ができ、品質の一定な澱粉糊液を連続して得ることができます。
- ●ノリタケクッカーの圧力損失は小さく比較的低圧なスチームでも安定して運転ができます。
- ●運転を停止する時は、自動的に装置内を温水で洗浄します。(セルフクリーニング機能)
- ●全自動ですので操作が簡単です。
- ●コンパクトで設置スペースをとりません。
- ●澱粉スラリー流量、一次希釈水、二次希釈水流量は、デジタル調節計によりコントロールされます。また、カスケード制御機能により澱粉スラリー流量の変更で希釈水流量の変更はリアルタイムで行われます。
- ●独自の混合機能を内蔵したノリタケクッカーと制御機能を組合せた温度コントロールシステムを搭載しています。
- ●オプションでDCSとのリンクも可能です。

**●仕様例**

| | |
|---|---|
| 処理能力 | カチオン化澱粉 ：12t/day(固形分換算)<br>入 口 濃 度 ：30%<br>出 口 濃 度 ：1.5~2%<br>糊 化 温 度 ：110℃ |
| ユーティリティー | スチーム ：1200kg/h(1.03MPaG)<br>希 釈 水 ：35㎥/h(0.2MPaG)<br>エ ア ー ：400Nℓ/min(0.5MPaG)<br>電 源 ：200V 3相 6kW |
| 寸法・質量 | 3000L×1800W×2300H(mm)<br>約1600kg |

## セミオートタイプ






**ポイント**

- ●コストパフォーマンスに優れたタイプです。
- ●自動運転、セルフクリーニング等のフルオートタイプの基本機能はそのまま受け継いでいます。
- ●澱粉スラリー流量は澱粉スラリーポンプインバータで、希釈水流量はセルフコントロールバルブで調節します。

**●仕様例**

| | |
|---|---|
| 処理能力 | カチオン化澱粉：4.3t/day(固形分換算)<br>入 口 濃 度：25%<br>出 口 濃 度：1%<br>糊 化 温 度：110℃ |
| ユーティリティー | スチーム：560kg/h(0.5MPaG)<br>希 釈 水：20m3/h(0.1MPaG)<br>エ ア ー：400Nl/min(0.5MPaG)<br>電 源：200V 3相 5kW |
| 寸法・質量 | 2050L×1300W×1950H(mm)<br>約1200kg |

# 反応システム

Reaction system

**スタティックミキサーの混合効果により生み出されるピストンフローと反応熱を効率よく授受する熱交換作用により、均一な連続反応を実現します。**

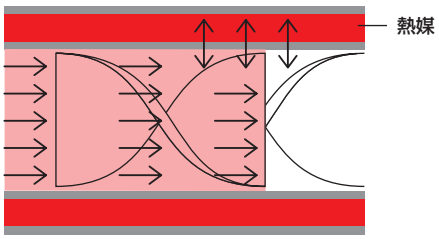
●空管

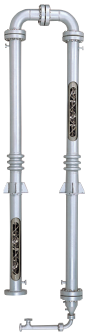



○印で流速がちがう
→反応時間がちがう

**スタティックミキサー**

効率の良い熱の授受



●管内の速度分布が均一化されてピストンフローを形成する

**特 長**

**●反応時間が一定**

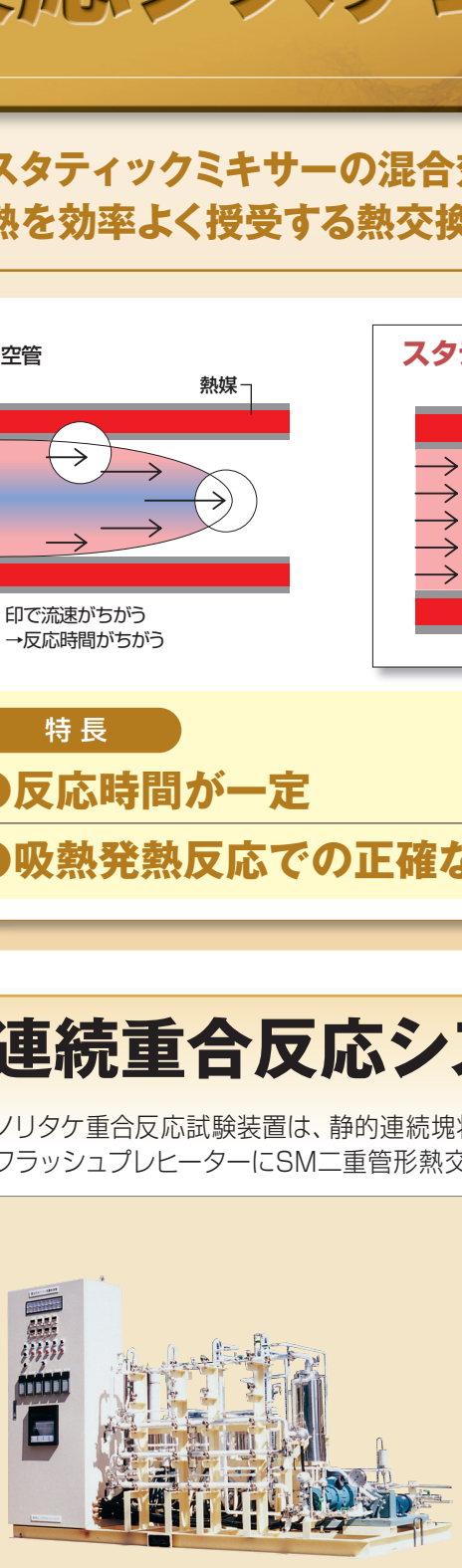
**●吸熱発熱反応での正確な温度コントロールが可能**

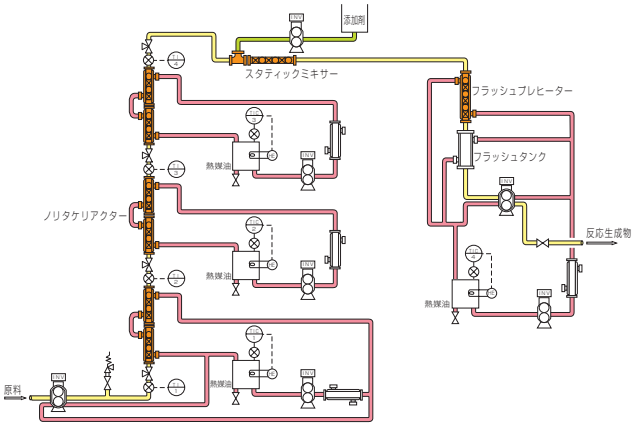


# 連続重合反応システム

化学 接着剤

ノリタケ重合反応試験装置は、静的連続塊状重合反応を目的とした試験装置です。管型反応器にノリタケリアクター、フラッシュプレヒーターにSM二重管形熱交換器を用いていますので、連続重合反応のテストに最適なシステムです。






**ポイント**

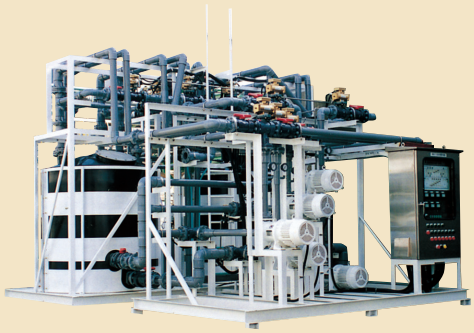
●重合反応器に二重管形スタティックミキサーを用いていますので、反応系の流れがピストン・フローとなり、滞留時間のバラツキがなく、安定した重合物を得ることができます。
●独自のフラッシュプレヒーターにより、伝熱面でのポリマーの劣化（焼け）が防止でき、添加剤（変色改善のためのブルーイング剤等）を減らせる結果が得られています。
●脱モノマーが完全で、ストランド切れの減少等の生産安定性も向上します。

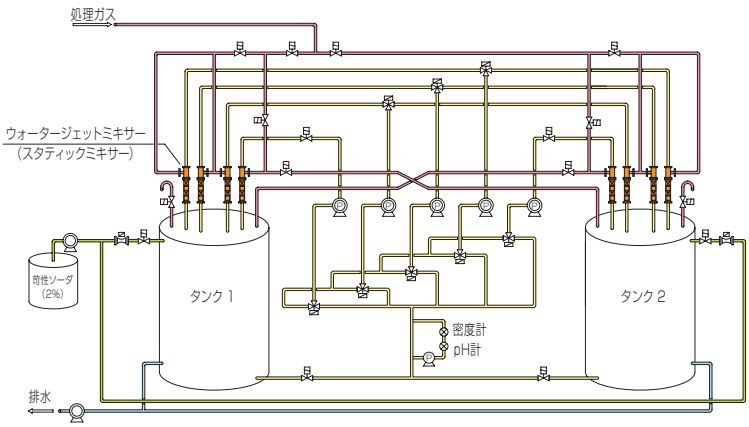
●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | 原　料　流　量：1.0ℓ/h(100~150℃)<br>反応生成物流量(間欠)：3.5ℓ/h(100~200℃)<br>添　加　剤　流　量：0.1ℓ/h(常温)<br>熱　媒　循　環　量：100ℓ/h(50~250℃) |
| ユーティリティー | 電源：220V 3相 4kW |
| 寸法・質量 | 2900L×1400W×2000H(mm)<br>約800kg |

# Noxガス回収システム

プロセス中から生産される腐食性ガスを吸引して、苛性ソーダなどに吸収中和反応させるシステムです。
スクラバーとの併用などの応用も可能です。






**ポイント**

- ●腐食性ガスを高効率に吸収処理することが可能です。
- ●負圧下での処理のため配管等からの漏れが無く、安全性に優れています。
- ●従来のスクラバー方式に比べ設置スペースがコンパクトになります。
- ●ガス発生部からガスを吸引する能力を持っています。
- ●スクラバーの前段に設置することで必要なスクラバーの基数を削減することができます。
  (例:スクラバー4基⇒Noxガス回収システム+スクラバー1基)

**アプリケーション**

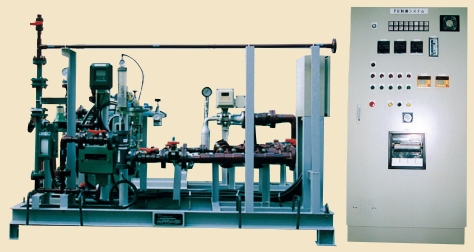
- ●塩素ガス、アンモニアガスの中和
- ●臭化水素ガスの中和

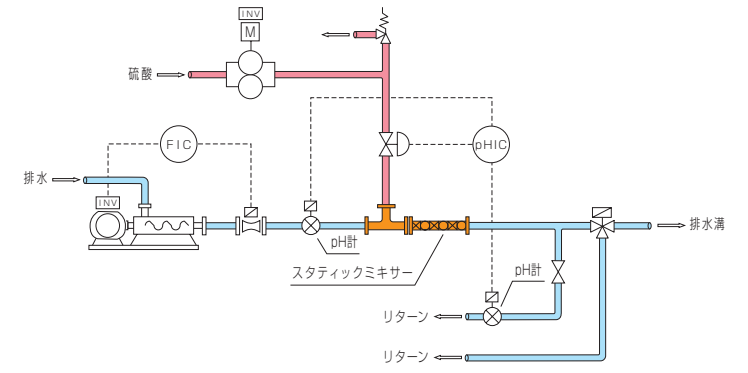
●仕様例

| | |
|---|---|
| 処理能力 | 腐食性ガス:200N㎥/h 50℃<br>循環苛性ソーダ流量:156㎥/h 25℃ |
| ユーティリティー | エアー:0.49MPaG<br>電　源:220V 3相 30kW |
| 寸法・質量 | 5200L×4200W×3400H(mm)<br>約2100kg |

# pH調整システム

プロセス液や排水を所定のpHに連続的にコントロールするシステムです。






**ポイント**

- ●従来のタンクによるpH調整に比べ、省スペースにでき、正確なpH調整管理が全自動でできます。
- ●中和用薬液の使用量が正確に管理できます。

●仕様例

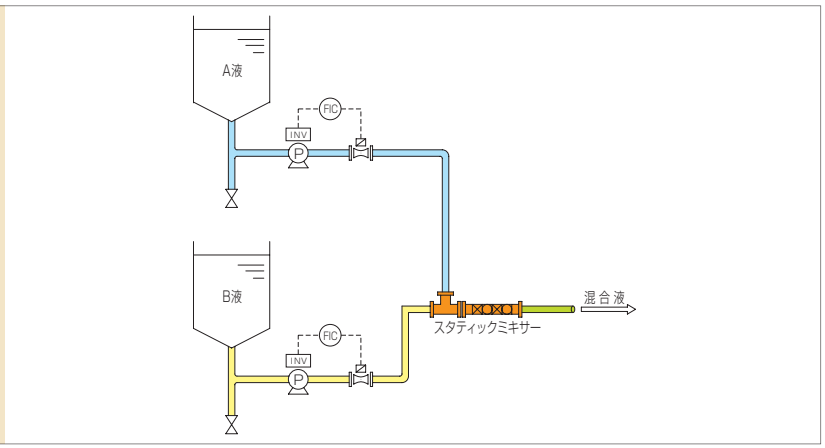
| | |
|---|---|
| 処理能力 | 排　　水:5㎥/h<br>65%硫酸:0.06~28.2ℓ/h<br>入口pH:10.5~12.0<br>出口pH:6.5~8.0 |
| ユーティリティー | 電源:200V 3相 5kW |
| 寸法・質量 | 2050L×1700W×1700H(mm)<br>約1000kg |

# インライン混合テストシステム

食品 化学

ラボレベルでのインライン混合テストに使用するコンパクトなユニットです。






**ポイント**

- ●少量の原料で混合テストが実施できます。
- ●流量、混合比率の設定が容易です。
- ●実生産ラインへのスケールアップが容易に行えます。

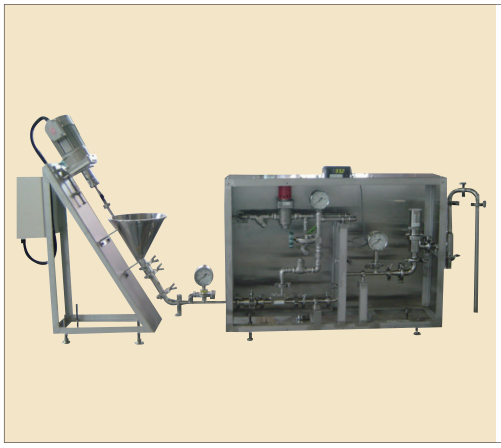
●仕様例

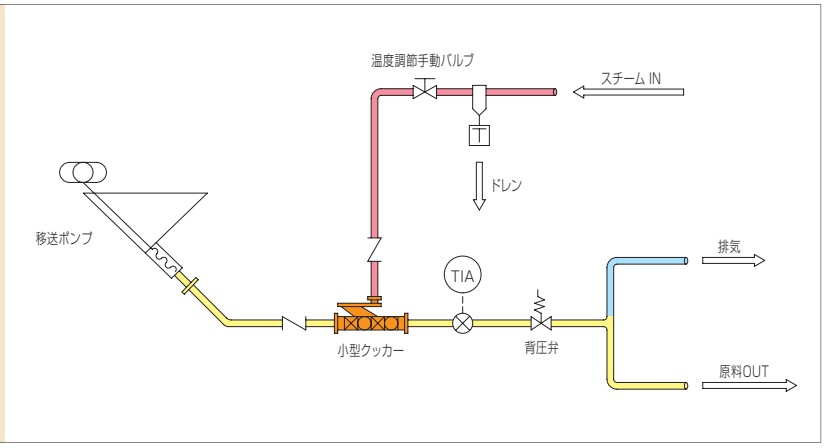
| | |
|---|---|
| 処理能力 | A液：25～200kg/h<br>B液：25～200kg/h |
| ユーティリティー | 電源：200V 3相 0.8kW |
| 寸法・質量 | 1400L×900W×1700H(mm)<br>約500kg |

# ノリタケミニクッカー

紙パルプ 食品 化学

研究設備で簡単に使えるコンパクト化を実現しました。






**ポイント**

- ●テーブルサイズのコンパクト化を実現しました。
- ●1リットル程度の原料でテストが可能です。
- ●温度調節は微調弁(手動)で簡単に行えます。

**アプリケーション**

- ●澱粉の液化テスト(澱粉物性確認・液化酸素の評価)
- ●製紙用澱粉の糊化テスト

●仕様例

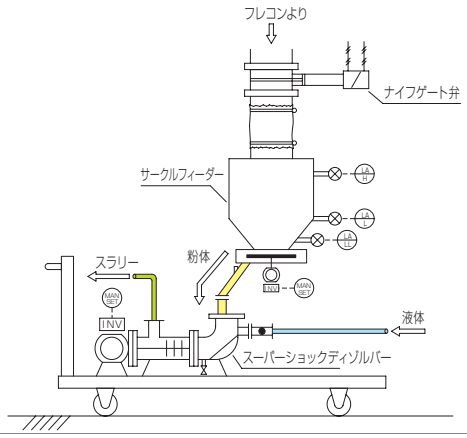
| | |
|---|---|
| 処理能力 | 入口流量：12～30kg/h<br>入口温度：20℃<br>加熱温度：Max150℃ |
| ユーティリティー | スチーム：8kg/h<br>電　　源：AC100V 0.2kW |
| 寸法・質量 | 1500L×300W×900H(mm)<br>約50kg |

# インライン粉体溶解システム

紙パルプ 食品 化学

粉体溶解ポンプ(スーパーショックディゾルバー)を応用した、粉液を連続的に混合溶解するシステムです。






**ポイント**

- ●フレコン等から直接サークルフィーダーへ投入、分散溶解するので、粉塵の飛散がなく、作業環境が向上します。
- ●各流量によるスラリー濃度の制御が可能です。
- ●溶解ポンプの高い剪断力により、ダマの発生がありません。
- ●連続溶解するので溶解タンクが不要となり、省スペース化が図れます。

**アプリケーション**

- ●食用油への濾過助剤(白土・珪藻土・活性炭)の分散
- ●飲料アルコール用米粉スラリーの製造
- ●製紙用コートシリカ微粉の高濃度溶解
- ●その他粉体の分散溶解：コーンスターチ、小麦粉、消石灰、凝集剤、炭酸カルシウム、金属粉など

●仕様例

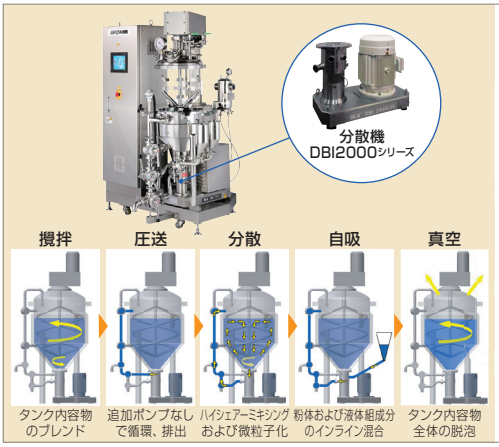
| | |
|---|---|
| 処理能力 | 液体流量：～3000kg/h<br>粉体流量：～ 150kg/h |
| ユーティリティー | 電　　源：200V 3相 50A<br>圧縮空気：0.5MPaG |
| 寸法・質量 | 1800L×800W×2300H(mm)<br>約800kg |

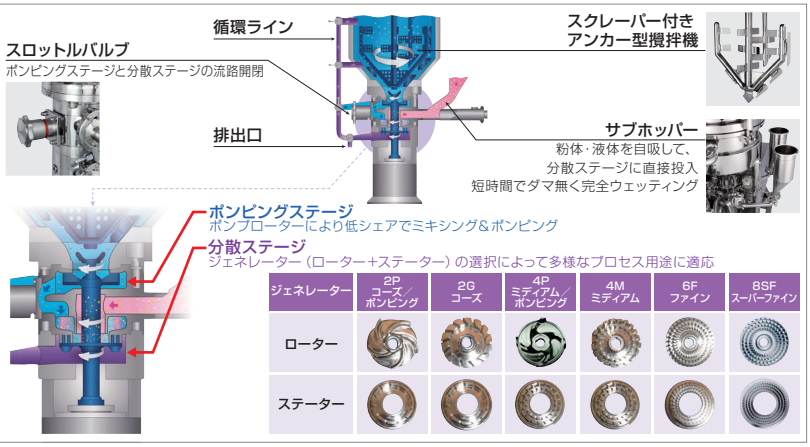
※別途カタログにてご確認ください。

# 高性能分散プラントJSPシリーズ

電子 化学 医薬 化粧品 食品

混合や分散、乳化、湿式粉砕がこれ1台で対応できるオールインワンの装置です。




**ポイント**

- ●分散レベルが自由自在：ジェネレーターや分散機の回転数を変えることで粒子径をコントロール可能。
- ●運転中でも蓋を開けずに原料投入：サブホッパーから粉体・液体を自吸し、直接分散ステージへ。ダマの発生防止、濃度調整が容易。
- ●高粘度液でも対応可能：最大粘度100,000mPa's

**アプリケーション**

- ●食　　品：マヨネーズ、チョコレートソース、ピーナッツバター、ケチャップ、ソース、ドレッシングなど
- ●医薬・化粧品：ヘアケア用品、ファンデーション、口紅、練り歯磨き、軟膏、目薬など
- ●電子部品：LIB電極材スラリー、カーボンスラリー、銀ペースト、銅スラリー、ニッケルスラリー、絶縁性樹脂など

●製品仕様

| 型式 | | JSP25 | JSP50 | JSP100 | JSP250 | JSP500 | JSP1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| タンクデータ | 有効最大処理量 | 25L | 50L | 100L | 200L | 500L | 1,000L |
| | 有効最少処理量 | 5L | 10L | 20L | 40L | 100L | 200L |
| | タンク総容量 | 32L | 65L | 130L | 260L | 650L | 1,350L |
| 分散機DBI | 型式 | 2000/04 | 2000/05 | | | 2000/10 | |
| | モーター容量 | 3.7kW | 7.5kW | | | 22kW | |

※ご希望に沿って設計可能です。お問い合わせください。※JSP25はテスト機あり、お気軽にご相談ください。

# セラミック3本ロールミル

電子 化学 接着剤 食品

ペースト･樹脂等の高粘性液体を分散･混練･混合するシステムです。



●標準仕様

| 型式 | NR−42A | NR−84A | NR−120A |
|---|---|---|---|
| ローラー材質 | 硬質セラミック(ハイアルミナ) | | |
| ローラー硬度 | 8.8~9.0(モース硬度) | | |
| ローラー直径 | 42mm | 84mm | 120mm |
| ローラー長さ | 180mm | 250mm | 450mm |
| ローラー回転比 | 1:2:4 | 1:2.8:7.9 | 1:2.8:7.9 |
| ローラー冷却方式 | 空冷 | 水冷 | 水冷 |
| モーター | 200V 3相 0.75kW インバーター方式 | 200V 3相 1.5kW インバーター方式 | 200V 3相 3.7kW インバーター方式 |
| 外形寸法 | 450L×750W×600H(mm) | 930L×550W×940H(mm) | 1100L×920W×1100H(mm) |
| 機械質量 | 65kg | 250kg | 430kg |
| 能力 | 10kg/h | 20kg/h | 40kg/h |

※標準仕様以外にローラー直径180mm、240mmも製作しております。

**ポイント**

●ノリタケのハイアルミナセラミックローラーを使用した3本ロールミルは、主に微粉体原料から造粒や成形を行う製造工場の前処理工程において使用されます。
●製品の良否を決める粉体、液体、結合材、添加剤などの高粘度固/液凝集粒子の練合分散の促進に最も有効な分散機(原料練り機)として広く利用され、性能寿命、衛生面からみてその分散効果は品質の向上、コストの低減に大きく貢献します。
●接液部はセラミック及び樹脂製であるため、金属成分の混入がありません。
●ローラーの回転数を任意に変えることができ、処理量、分散状態の細かな選択が可能です。
●非常停止、安全カバー、リミットスイッチ、ローラー手動回転ハンドル等、安全性や操作性を向上させる各種オプションを追加することができます。(NR-42Aに追加可能なオプションには制限がございます。)
●ローラー平行度の調整が容易であり、作業者の違いによる製品バラつきを軽減します。
●防爆仕様にて製作することが可能です。

**アプリケーション**

●エレクトロニクス素子材料、塗料、印刷顔料、各種インク、接着剤、食品、医薬品、化粧品、油脂、ファインセラミックなど

※別途カタログにてご確認ください。

# ホームページのご紹介

## ノリタケ　流体テクノ部 化工グループ　ホームページ

**http://www.noritake.co.jp/products/eeg/mixing**

**当ホームページでは**
**以下のサービスを行っています。**

- 各種カタログご請求
- メールマガジンのご登録
- Eメールでのお問合せ受付
- 選定、見積依頼




## 安全に関する注意

**ご設計の前に**
**ご購入の前に**

- ●代理店または当社に使用目的をご提示の上、正しい使い方(選定方法)をご確認下さい。
- ●製品改良のために、仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。
- ●カタログに掲載しているものは標準仕様であり、実際は貴要求仕様により、形状、寸法、材質等を変更することがありますのでご了承下さい。
- ●カタログに掲載している図表、数式は参考としてご利用いただくもので、保証値ではありません。
- ●印刷物と実物とでは多少色味、形状が異なる場合があります。また印刷物は各シリーズの代表写真であり全てとは一致しません。あらかじめご了承下さい。
- ●詳細については、代理店または当社にお問い合わせ下さい。

●本社




# ノリタケ株式会社


エンジニアリング事業部
流体テクノ部　化工グループ

●本社　〒451-8501　名古屋市西区則武新町3丁目1番36号
TEL.052(561)9872(ダイヤルイン)　FAX.052(561)7149

●東京営業所　〒105-8502　東京都港区虎ノ門1丁目13番8号
TEL.03(6205)4422　FAX.03(3501)7312

●ホームページ　https://www.noritake.co.jp/products/eeg/middles/detail/83/

●メールアドレス　mixing@noritake.com


VEGETABLE OIL INK


2007年2月第1版第1刷　3000D
2024年7月第6版