

過熱蒸気発生装置

ユーティリティパワー・スーパースチーム®

U
Utility

P
Power

S
Super

S
Steamer

TOKUDEN



変圧器による誘導加熱方式で $\pm 1^{\circ}\text{C}$ の温度制御性を実現。

最高 1200°C の 過熱蒸気の発生が可能

トクデンのテクノロジーが生み出した

画期的な過熱蒸気発生システム

それが誘導発熱のパイオニアだからできた過熱蒸気発生用変圧器です。

独自の特殊円形脚鉄心と変形巻鉄心による継鉄心からなり

鉄心に巻かれた導体管を各相個別に温度調節して加熱することで

高い熱効率で超高温の過熱蒸気を発生させることができます。



※図は三角型変圧器例です

TOKUDEN UPSS® 標準機能



独自の温度制御システム

運転する蒸気量および蒸気温度に応じた温調計の比例積分微分 (PID) 定数を瞬時自動設定します。運転条件に応じた設定変更は不要です。

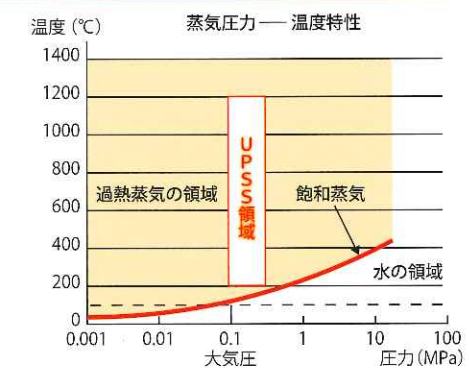
外部温度フィードバック機能

装置本体と離れた場所の蒸気温度を制御することができます。



TOKUDEN UPSS® 過熱蒸気の特長

- 高温化が容易→常圧で高温化が可能です。
- 伝熱性がきわめて高い。
- 乾燥力が非常に強い。
- 低酸素状態

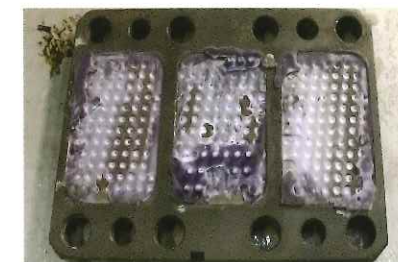


TOKUDEN UPSS® 過熱蒸気の用途例



消毒、殺菌

高温蒸気で医療機器の消毒や食品容器などを殺菌



清掃、リサイクル

低酸素状態で高温のため、樹脂の炭化処理や昇華が可能。



塗工後の乾燥

熱風に比べ2~4倍の乾燥能力があり、生産性の向上や炉長短縮を実現。



機械部品の乾燥

低酸素状態の高温蒸気は、油脂分洗浄後の酸化防止かつ高速の乾燥が可能。



食品の焼成、乾燥

飽和蒸気のように湿ることがなく、焼くことも可能。



表面改質

高温蒸気による金属や樹脂表面の改質が可能。

U
Utility

P
Power

TOKUDEN

S
Super

S
Steamer

方式で熱効率は**95%以上**※。省エネにも貢献します。

TOKUDEN UPSS® の特長

1 高温過熱蒸気

200℃から1200℃の高温過熱蒸気を発生。蒸気温度精度も±1℃(最高温度における弊社測定値)と、温度制御性に優れています。

※標準品の最高温度は、700℃となります

2 高い熱効率

一次コイル、鉄心のロスも予熱に使用します。熱効率は95%以上(※)。省エネにも大きく貢献します。

※Wシリーズ・20型以上・700℃における弊社測定値

3 クリーンで操作も簡単

電気式のため油、ガスなどの可燃物は使用しません。環境性、安全性にすぐれているだけでなく、操作も簡単です。

4 簡単なメンテナンス

日常のメンテナンスは定期的な配管清掃やバルブ交換などの一般的な項目だけです。

5 少ない法的規制

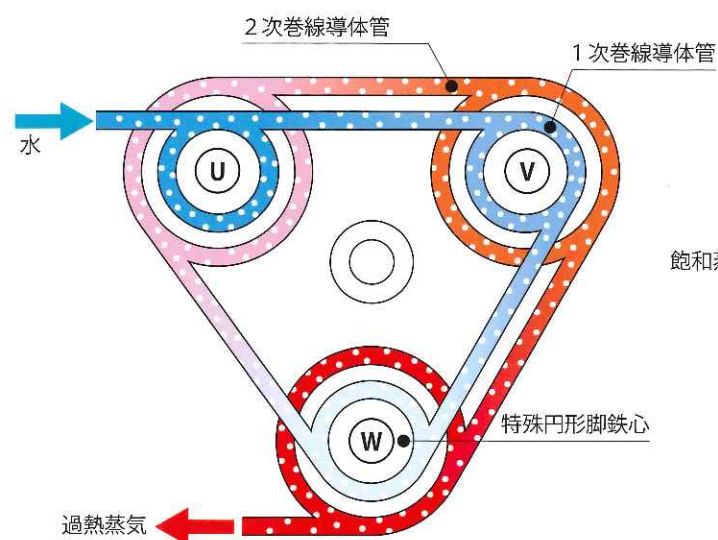
簡易ボイラーのため、取扱い免許が不要です。また、高周波インバータ式でないため、電波法の規制を受けません。

6 大幅な低コスト

高周波インバータを使用しない変圧器方式。大幅な低コストを実現しました。

過熱蒸気発生仕組み

〈Wシリーズ〉

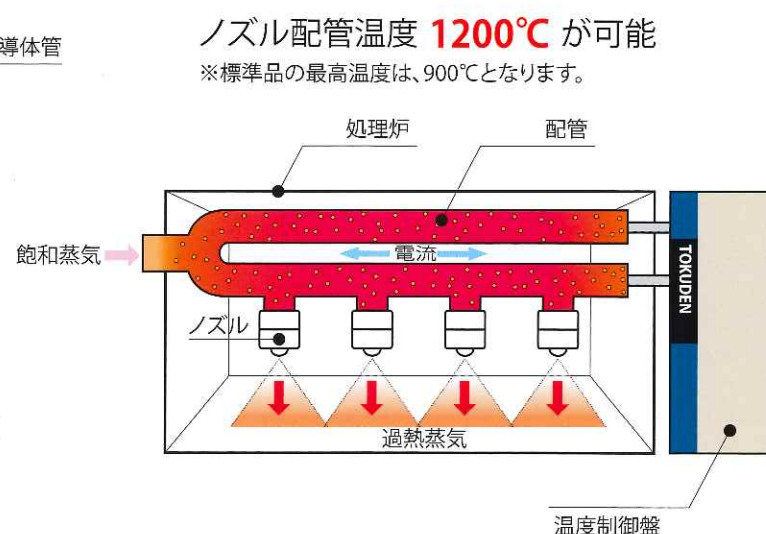


蒸気発生変圧器

導体管で構成されたコイルの電流による発熱で過熱蒸気を発生させます。

1次巻線導体管で予熱された温水は、2次巻線導体管に入って飽和蒸気となり、さらに過熱蒸気となります。

〈Dシリーズ〉



蒸気発生ノズル

特殊変圧器で発生させる大電流をノズル付き配管に流すことで、配管自身がジュール発熱。供給する飽和蒸気を過熱蒸気に変え、高温の過熱蒸気をワークに吹き付けます。



生産ラインにおける 過熱蒸気ニーズを実現

トクデン独自の特殊変圧器により

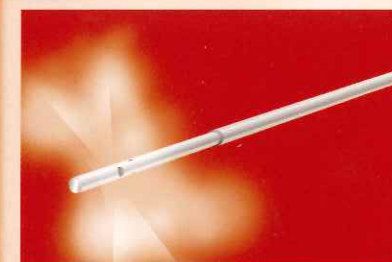
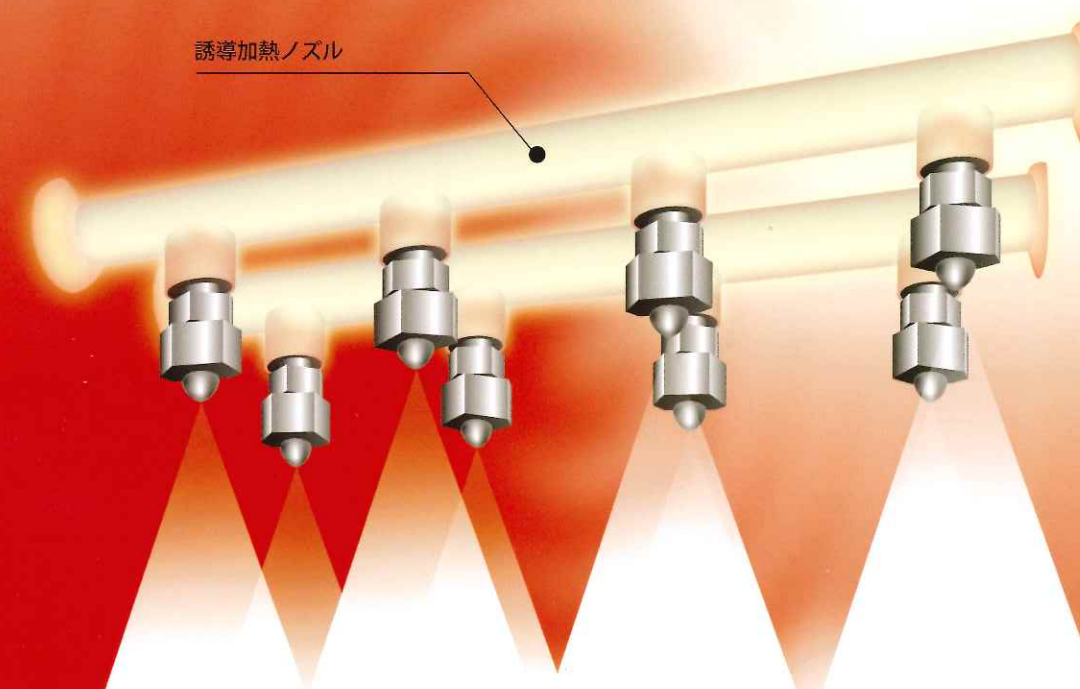
蒸気噴出用ノズル配管を誘導加熱。

ノズル配管に飽和蒸気を供給することで、過熱蒸気を生成します。

外部過熱蒸気発生装置に比べて、配管での熱損失がなく

大幅な省エネが達成できるうえに

ノズル配管は**最高1200℃**まで±1℃の精度で温度制御ができます。



長尺ノズル先端過熱蒸気発生器(オプション)

特殊配管を誘導加熱することで、細長い穴の数メートル先においても、高温の過熱蒸気を発生させます。



設備・用途に応じて3つのシリーズ（W・S・Dシリーズ）からお選びいただけます。

※下記仕様は、標準 700℃タイプ UPSS® のものとなります

※機種は、下記を含めて全 43 機種（最大蒸気発生量 120kg/h）ございます。

※最高温度は、標準品 700℃（D シリーズは 900℃）、h タイプ 950℃、H タイプ 1200℃となります。

W シリーズ Water

水を供給して過熱蒸気を発生させるタイプです。

特別な設備も必要なく、設置場所を選びません。

型 式	UPSS-W05	UPSS-W20	UPSS-W60
蒸気発生量	5kg/h	20kg/h	60kg/h
蒸気圧力	0.15MPa 程度		
蒸気温度	200~700℃		
入力電源	三相 50Hz 200V（専用）または 60Hz 220V（専用）		
入力電流	30A	100A	280A
加熱容量	6kW	23kW	69kW
起動時間	約 20 分		
効 率	—	95%以上	
構造規格	簡易ボイラー等構造規格		
本体寸法	W650×D1100×H1000mm	W800×D1350×H1100mm	W1000×D1550×H1325mm
概算重量	450kg	650kg	1000kg

S シリーズ Steam

すでにボイラー設備がある場合、それを利用して過熱蒸気を発生させるタイプです。

既存の設備を使用するので余分なコストがかかりません。

型 式	UPSS-S05	UPSS-S20	UPSS-S60
蒸気発生量	5kg/h	20kg/h	60kg/h
蒸気圧力	0.15MPa 程度		
蒸気温度	200~700℃		
入力電源	単相 50Hz 200V（専用）または 60Hz 220V（専用）		
入力電流	30A	50A	130A
加熱容量	2.5kW	7.5kW	23kW
起動時間	約 20 分		
構造規格	簡易ボイラー等構造規格		
本体寸法	W400×D600×H1000mm	W400×D800×H1200mm	W500×D1000×H1400mm
概算重量	150kg	250kg	450kg

D シリーズ Direct

蒸気噴出用ノズル配管を加熱し飽和蒸気を供給することで、必要な場所で過熱蒸気を生成します。

熱損失が少なく効率が極めて高くなります。

型 式	UPSS-D05	UPSS-D20	UPSS-D60
蒸気発生量（目安）	5kg/h	20kg/h	60kg/h
ノズル温度	※MAX.1200℃		
入力電源	三相 50Hz 200V（専用）または 60Hz 220V（専用）		
入力電流	30A	70A	190A
加熱容量	2.5kW	7.5kW	23kW
起動時間	約 20 分		
制御盤寸法	W400×D(400+100)×H1500mm	W400×D(450+150)×H1600mm	W500×D(500+200)×H1850mm
概算制御盤重量	250kg	300kg	400kg

※Dシリーズの最高許容温度はノズルの材質と構造によります。※寸法は配管・スイッチ類等の突起部は含みません。

※特性値は 700℃においての値です。

※仕様・外観につきましては、改良の予告なしに変更することがあります。

— 本製品は関西電力(株)との共同開発によるものです —

TOKUDEN UPSS® オプション機能

- ①過熱蒸気量調整器：出力蒸気量の調整ができます。※調整可能範囲は機種ごとに違います。
- ②待機・間欠運転機能：過熱蒸気の出力を一時的に止めること、再開時にクイックスタートさせることが可能で、それが求められる運転条件において従来品より大幅な省エネが可能となります。
- ③過熱蒸気リサイクル：UPSSから出力した過熱蒸気をUPSSに戻して再利用することが可能になる、戻り蒸気の取入口を備えます。大幅な省エネが期待できます。
- ④異種気体混合加熱機能：窒素やアルゴンガス等の異種気体を混合させる入口を備え、過熱蒸気との混合高温ガスを発生させます。
- ⑤異種気体単独加熱機能（3機能兼用）：異種気体を単独で加熱することができ、過熱蒸気単独との切り替えも可能です。加えて、混合加熱も可能です。
 - a) 異種気体単独加熱機能
 - b) 過熱蒸気単独⇄異種気体単独加熱切替
 - c) 異種気体混合加熱機能



トクデン株式会社

<http://www.tokuden-upss.com>

<http://www.tokuden.com>

本社・工場 〒607-8345 京都市山科区西野離宮町40番地（山科郵便局私書箱6号）TEL(075)581-2111(代) FAX(075)592-1944

京都営業課 〒607-8345 京都市山科区西野離宮町40番地（山科郵便局私書箱6号）TEL(075)581-5691 FAX(075)581-1596

関東支店 〒222-0033 横浜市港北区新横浜2丁目7-1（日総第14ビル4F）TEL(045)475-5120 FAX(045)475-5127

マキノ工場 〒520-1834 滋賀県高島市マキノ町寺久保87 TEL(0740)27-2111(代) FAX(0740)27-1839

