

キーワード

Y1

材料・材質・部品

Z5

水

E25

はん用機械器具製造業

栗田工業株式会社

## 熱交換器のエネルギー効率を向上させる技術

### 特徴

**Kurita Dropwise Technology** とは

#### ◆ 主要用途

- 蒸気を用いる熱交換器の熱伝達率を向上し、「生産性の向上」、「省エネルギー（CO<sub>2</sub>削減）」を実現
- 熱交換器全体の熱の伝わり易さの指標である総括伝熱係数(U値)を最大 30% 向上（当社試験結果）



熱伝達率の向上



生産性の向上



省エネルギー

#### ◆ 高い汎用性

- 熱交換器の型式を問わず、全ての凝縮伝熱面に有効な技術
- 新設のみならず、既設の熱交換器へも本技術の適用が可能
- 既存の水処理と相互干渉しない、容易な技術導入を実現
- 蒸気タービンを有する中高圧ボイラの水-蒸気サイクル系での実績も多数

#### ◆ 提供方法

- 薬品・装置・解析をパッケージにして、本技術を提供
- 国内外のクリタグループから本技術の提供が可能

#### ◆ 脱炭素技術

- 効率的な生産による燃料原単位の改善

### 概要 or 原理

#### ◆ 概要

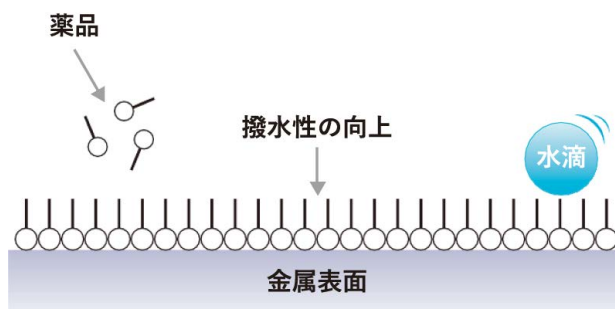
一般的に、ボイラで発生した蒸気を用いる熱交換器では、蒸気側の金属表面で蒸気の凝縮により水膜が形成されます。この水膜はわずかな厚みであっても熱伝達率を大幅に低下させるため蒸気使用量の増加を招き、より多くのエネルギーを消費したり、生産性の低下につながったりします。ドロップワイズテクノロジーは、熱交換器の金属表面に撥水性を与え、水膜を除去することで、熱伝達率を向上させる滴状凝縮技術で、生産性の向上と蒸気使用量削減による省エネルギーを実現します。

#### ◆ 原理

蒸気に同伴した特殊な薬品が金属表面に吸着し、金属の撥水性を高めることで、凝縮形態を膜状から滴状に変化させます。熱抵抗となる水膜が除去されるので、熱伝達率が向上します。このため、生産設備を稼働させたまま本技術の適用が可能です。



滴状凝縮により熱伝達率が増加



特殊な薬品により金属の撥水性が発現

#### ◆ 本技術導入の3ステップ

- ①現状のデータ解析 : 対象設備の現状診断（設備の絞込み、稼働状態の確認等）
- ②対象設備での効果確認 : 技術導入（最適化に向けた運転調整等）
- ③本採用 : エネルギー効率向上度合いの診断・レポート提出

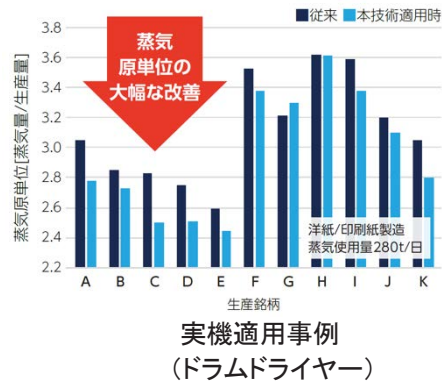
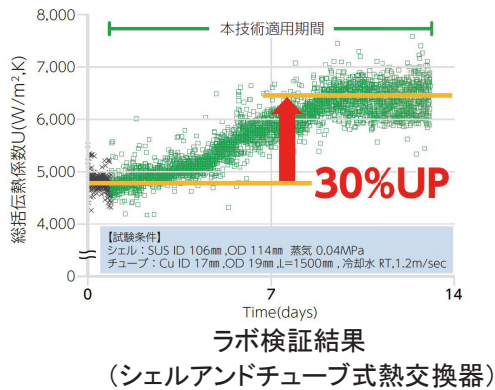
## 省エネ効果 &amp; 特記事項

## ◆ ラボでの検証結果

本技術をラボで検証した結果、適用開始（1日目）と共にU値が上昇し、9日目まで継続しました。この時のU値は30%上昇していました。また、U値が上昇した際の熱交換器表面は、膜状凝縮から滴状凝縮に移行することを目視で確認しています。

## ◆ 実機適用事例

本技術の適用により、製紙ドライヤー工程での熱伝達率が改善され、蒸気原単位（蒸気量/生産量）が従来比8%（最大）改善された事例です。当社技術を導入した設備での蒸気原単位の改善率は5~10%に達しています。



## ◆ 2019年度省エネ賞（製品・ビジネスモデル部門）資源エネルギー庁長官賞

業種の垣根を越え、より多くのユーザーに本技術を提供できるパッケージ契約で本技術を提供しています。



ビジネスモデル分野で受賞

## 導入実績または予定

- 国内 ・ドラムドライヤー（製紙工場におけるドライヤー工程等）、蒸気タービン復水器、反応釜等
- 海外 ・ドラムドライヤー（製紙工場におけるドライヤー工程等）、蒸気タービン復水器、反応釜、プレスマシン等

- ・2017年の上市以来、国内外合わせて400設備以上で、本技術が導入されています。
- ・本技術は下図の水処理薬品事業エリアから供給しています。



出典：[https://www.kurita.co.jp/aboutus/gn\\_overseas.html](https://www.kurita.co.jp/aboutus/gn_overseas.html)

コンタクト先 栗田工業株式会社（KCRセンター）  
東京都中野区中野4丁目10番1号 中野セントラルパークイースト  
電話番号：0120-40-7474  
当社Webサイトからお問い合わせください：<https://www.kurita.co.jp/index.html>