

令和5年度補正予算「省エネルギー投資促進・需要構造転換支援事業費補助金」  
「工場・事業場型」における『先進設備・システム』公開用概要書

製造会社情報（コンソーシアムの場合は、幹事社）

設備/システム名	省エネ型ヒートポンプ式蒸留装置
型番	KD-HEM■-HR■-T■
会社名	木村化工機株式会社
本社所在地	兵庫県尼崎市杭瀬寺島二丁目1番2号
会社WEBページURL	https://www.kcpc.co.jp/
製品紹介ページURL	https://www.kcpc-engineering.co.jp/ede/ghp-ed-tech/

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	エンジニアリング事業部大阪営業部 担当部長 市川 昭則 電話番号 06-6488-2509、携帯番号 090-9592-0258 E-mail: ichikawa_a@kcpc.co.jp
-----	---

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	E. 製造業		
導入対象となる分野・プロセス	化学・食品プラント等の蒸留設備		
導入事例の省エネ量（原油換算：k1）		627.8	k1/年
工場・事業場当たりの想定省エネ率		—	%
設備・システム当たりの想定省エネ率		68.6	%
導入事例における費用対効果（年間）		42.8	k1/千万円
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）		146,800,000	円
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		1,500,000	円/年

製品・システムの概要

蒸留装置に高COPヒートポンプを導入することで、コンデンサーの冷却水から廃熱を従来型より高効率でリボイラーの熱源として再利用することを可能にした装置です。エネルギー削減率を高めるため、ヒートポンプメーカーと高COPヒートポンプを共同開発し、COP4~7.5のシステムとしています。これにより、従来の蒸留にはボイラー蒸気が必要との固定概念を打ち破り、電化によるCO2排出ゼロを目指せるきっかけを創造しました。

蒸留塔の圧力を調整することで、ヒートポンプの性能を最大限発揮できる温度にしています。塔頂と塔底との温度差が小さい蒸留がよりメリットが大きくなるので熱交換器（リボイラー・コンデンサー）は、シェル側とチューブ側の温度差をより小さくするため、伝熱面積を大きくすると共に、リボイラーには、ヒートアップが無い液膜降下型を採用しています。蒸留塔は、既設をそのまま使用する事も場合があります。

補助金申請の対象は、ヒートポンプが、直接接続されているリボイラーとコンデンサーを含みます。蒸留塔及びその他の補器を含みません。現地工事は、改造の範囲により大きく異なるため、申請外としている。標準仕様は、材質：SUS304。適用法規：無し

これ以外の対応も可能です。SUS316L, チタン、 Hastelloy、第1種圧力容器、高圧ガス保安法など

先進性についての説明

納入実績がある従来型は、ヒートポンプのCOPが、3.5程度であったのに対し、ヒートポンプメーカーと高COPヒートポンプを共同開発するなど従来型の課題を解決し、最高COPを7.5にまで向上させました。

これにより、従来の蒸留にはボイラー蒸気が必要との固定概念を打ち破り、電化によるCO2排出ゼロを目指せるきっかけを創造しました。ヒートポンプの冷媒は、GWP（地球温暖化係数）が1以下のラインナップもあります。この場合、高圧ガスに関する手続きは不要です。

製品・システムの概要・イメージ図

### 省エネ型ヒートポンプ式蒸留装置

補助金申請対象範囲

**【従来型蒸気式】**  
参考例

蒸気式蒸留装置

**【本装置電気式】**  
温度差12°Cの場合

ヒートポンプ式蒸留装置

一次エネルギー削減率 69% (蒸気式との比較)  
CO<sub>2</sub>削減率 78% (蒸気式との比較)

- ・塔頂と塔底との**温度差が小さい**ほど省エネ効果は高くなります。
- ・既設蒸留塔をそのまま使用することも可能です。
- ・リボイラは、ヒートアップのない**液膜降下型**を採用しています。
- ・補助金申請の対象範囲は、上記フロー中の破線で囲んだ「ヒートポンプ」「リボイラ」「コンデンサ」となります。

導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	医薬品分野	対象設備・プロセス	メタノール蒸留
-------	-------	-----------	---------

平成28年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金対象案件

**【従来型蒸気式】**

導入前

**【本装置(電気+蒸気式)】**

導入後

メタノール蒸留装置

メタノール蒸留装置(2017)

メタノール蒸留工程のエネルギー使用量

- ・コンデンサの冷却水から熱回収し、リボイラの熱源とする事で蒸気使用量を削減した。
- ・メタノール蒸留工程のエネルギー使用量を60%削減できた。