

令和6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	MVR型高沸点溶剤回収装置
製品種別	エネルギー負荷設備(本体設備)
型番	MVR-D-F■
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://kcpc-engineering.co.jp/ede/mvrtype-hybrideqp/

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	高沸点溶剤を含む液からの溶剤回収		
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）	3,207.1	kl/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	66.9	%	
導入事例における費用対効果（年間）	71.7	kl/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	447,400,000	円	
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	4,000,000	円/年	

製品・システムの概要

MVR型とは、自己蒸気圧縮型(Mechanical Vapor Recompression Type)の蒸発装置のことです。MVR型高沸点溶剤回収装置は、下欄左図のように、蒸留塔塔頂から発生する蒸気ベーパーを蒸気圧縮機に送って昇圧し、圧縮蒸気を蒸留塔のリボイラ熱源として再利用するプロセスのヒートポンプシステムです。

塔頂ベーパーの蒸発潜熱を凝縮で損なうことなく、蒸溜の過程で蒸留塔で発生するベーパーを圧縮機(ファン)により断熱圧縮して昇温・昇圧し、自らのプロセスに再利用(自己熱再生)することにより、定常運転時には塔頂ベーパーを凝縮させる冷却水がほぼ不要となります。本装置のエネルギー源は圧縮機の電力となりますが、その必要エネルギーは蒸発に必要な熱エネルギー(蒸発潜熱)に比べて非常に小さいため、エネルギー消費量を飛躍的に低減できます。

NMP、DMSOなどの高沸点溶剤を含む排水からの溶剤回収に実績があります。

先進性についての説明

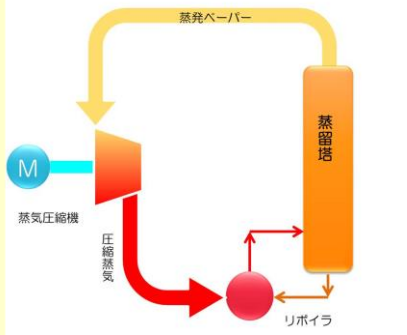
供給液を蒸留する過程で蒸留塔塔頂から発生するベーパーを圧縮機によって、断熱圧縮して昇温・昇圧することで自己熱再生により再び熱源として利用できる技術です。そのため、定常運転時の加熱に必要な熱源の蒸気や系外へ排出する熱(冷却水)が不要となり、飛躍的な成績係数が得られます。

成績係数(COP)：加熱に必要な熱量/装置の稼働に必要な消費エネルギー(電力)

このように、MVR型蒸発濃縮装置は自らのベーパーの熱エネルギーを圧縮機で再生させ、連続的に再利用できます。

製品・システムの概要・イメージ図

【MVR型高沸点溶剤回収装置の原理と蒸気の流れ】



MVR型式	液の沸点上昇	ファン圧縮度	COP
MVR-D-F1	~7℃	6~9℃	20~40
MVR-D-F2	~16℃	9~18℃	10~20
MVR-D-F3	~25℃	18~27℃	5~10

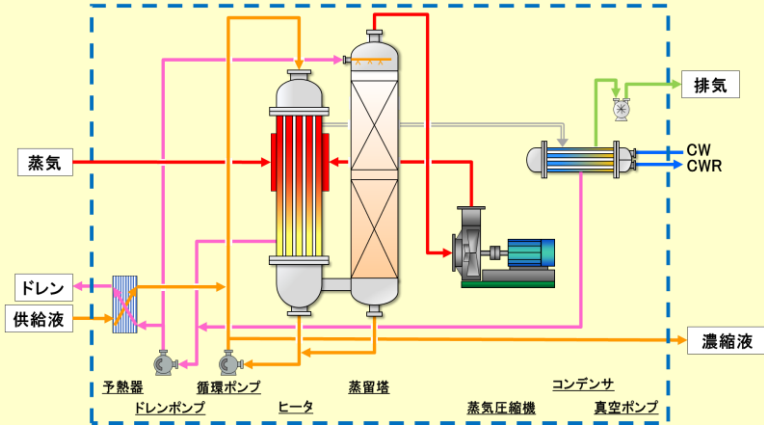
$COP = [\text{蒸発熱量}] \div [\text{ファン理論動力}]$ (但し、圧縮効率を除く)

【MVR型高沸点溶剤回収装置】



※蒸留塔にMVR技術を適用したハイブリット型の省エネルギー蒸留システム

補助金申請対象範囲



導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	対象設備・プロセス	
<p>塔頂温度 94℃ (真空)</p> <p>NMP希薄液 水 93.0% NMP 7.0%</p> <p>塔底温度 97℃</p>		<p>MVR型蒸留塔のポイント</p> <p>①省エネルギー効果は最大。 通常蒸留塔の6分の1に低減。</p> <p>②汎用圧縮機を採用。 塔頂ペーパーが水蒸気のため、 汎用圧縮機が使用可能。 ⇒ 設備投資費用の低減</p> <p>③塔頂/塔底の温度を小さくする。 NMP濃度を40%とすれば、 塔頂と塔底の温度差は 3℃。 ⇒ 消費動力の低減</p>