

## 2025年度省エネ大賞で最高賞の「経済産業大臣賞」を受賞 『ROMVR式高沸点溶剤回収装置』

この度、木村化工機株式会社（以下「当社」）が開発、特許を取得し、日東電工株式会社と共同応募した『ROMVR式高沸点溶剤回収装置』（以下「本装置」）が一般財団法人省エネルギーセンター主催の「省エネ大賞 製品・ビジネスモデル部門 経済産業大臣賞」を受賞いたしました。

本装置は従来の蒸気式蒸留法と比べて、一次エネルギー使用量と CO<sub>2</sub> 排出量を約 8 割削減可能であり、高い省エネ性と環境保全・省資源・リサイクル性への寄与が高く評価され受賞に至りました。省エネ大賞の受賞は、3 年連続 4 度目（経済産業大臣賞は 2 度目）の受賞となります。

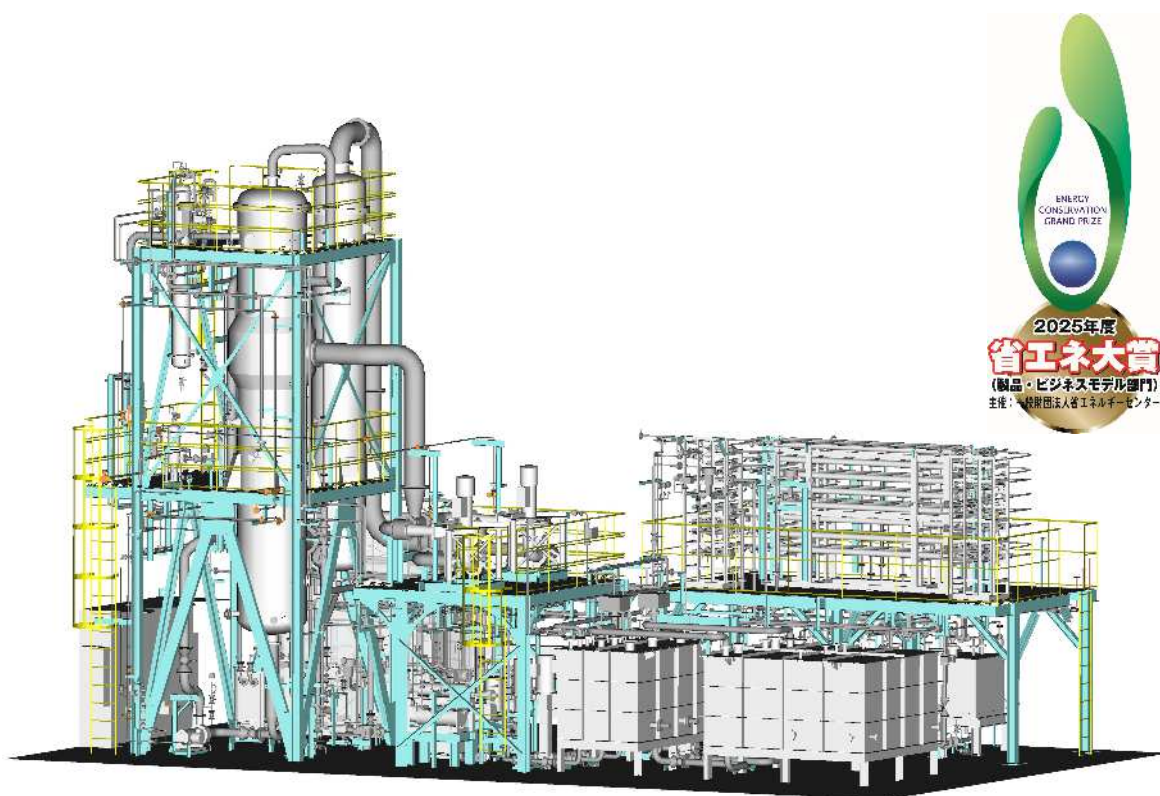


図1.ROMVR 式高沸点溶剤回収装置 イメージ

### ■ 本装置の概要

高沸点溶剤は、様々な製造工程で使用されており、洗浄・乾燥などにより製品から除かれ、希薄な高沸点溶剤を含む排水となりますが、リサイクルにかかるコストが高すぎるため産業廃棄物や要処理排水として処理されているのが現状です。

当社では希薄な高沸点溶剤を含む排水から溶剤を回収・再利用するための課題解決を目指して研究を重ね、低コストで溶剤と水を回収する本装置を開発しました。過去に 6 基の納入実績があり、現在 7 基目を製作中です。

本装置は MVR 式蒸留装置に RO 膜を使用した前濃縮と塔頂ベーパーからの凝縮水処理を組み合わせた装置であり、消費エネルギー量と CO<sub>2</sub> 排出量の大幅な削減を実現しました。この結果から大幅なランニングコストの削減に成功しました。

本装置の導入により、これまで経済性の面で課題とされてきた希薄な高沸点溶剤のリサイクルに経済合理性が生まれ、新たな資源循環の創出が期待されます。

## ■本装置の技術的特長

### 1. RO 膜の特性を最大限活用

前濃縮：RO 膜により水分量を削減することで、第 1 蒸留塔の塔径を小さくし、MVR ファンの動力と第 2 蒸留装置の蒸気量を低減しました。

凝縮水処理：蒸留塔の塔頂ペーパーからの凝縮水を RO 膜で処理することで、還流量を削減し、蒸留塔の高さを低くすることで、MVR ファンの動力を低減しました。

### 2. 省エネ性の高い MVR 式蒸留を採用し、最適設計

RO 膜による前濃縮と凝縮水の処理に加え、沸点上昇による MVR ファンの負荷増を防ぐため、第 1 蒸留装置での抜出を中間濃度に抑え、高純度溶剤を回収する第 2 蒸留装置にあえて蒸気式を採用しました。これにより、これまでにない最高の省エネ性を達成することができました。

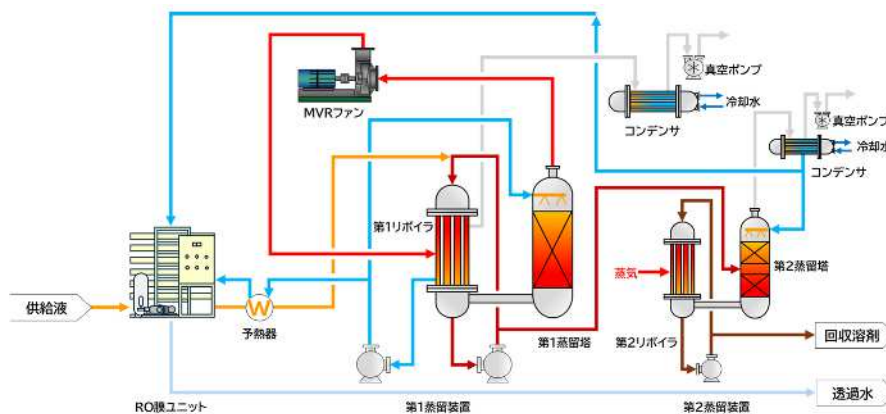
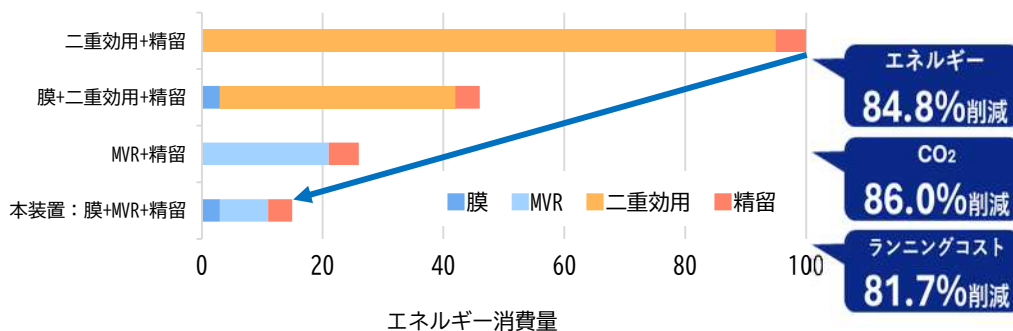


図 2. ROMVR 式高沸点溶剤回収装置 概略フロー図

## ■本装置の省エネ性

従来の蒸気式蒸留装置と比較して、原油換算の消費エネルギーを 84.8%削減、CO<sub>2</sub> 排出量を 86.0%削減、ランニングコストを 81.7%削減可能です。



試算条件：原油換算、高沸点溶剤 DMF、供給液量 7.0ton/時、電気 30 円/kWh、蒸気 9,000 円/ton、RO 膜代 8 百万円/年、年間運転時間 8,000 時間、濃度：供給液 3.5wt%、RO 出口 7.0wt%、第 1 蒸留出口 65wt%、第 2 蒸留出口 99wt%以上

## ■会社概要

木村化工機株式会社は、資源循環・低環境負荷のエネルギー供給などを通して、製造業の持続可能性・持続可能な社会づくりに貢献する総合エンジニアリング会社です。蒸留・蒸発装置の省エネと CO<sub>2</sub> 排出削減において業界トップクラスの技術力と研究開発力を有しています。

社名：木村化工機株式会社

本社：〒660-8567 兵庫県尼崎市杭瀬寺島二丁目 1 番 2 号

創業：1924 年

代表者：代表取締役会長兼社長 小林 康真

事業内容：エンジニアリング事業、化工機事業、エネルギー・環境事業

T E L : 06-6488-2501 (代表) U R L : <https://www.kcpc.co.jp/>

### 【お問い合わせ先】

木村化工機株式会社 エンジニアリング事業部

大阪営業部 藤原、竹森 TEL : 06-6488-2509