

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	住友のカラムインカラム
製品種別	エネルギー負荷設備（本体設備）
型番	
会社名	住友重機械プロセス機器株式会社
本社所在地	〒141-6025 東京都品川区大崎2丁目1番1号ThinkPark Tower 25F
会社WEBページURL	https://www.shi-pe.shi.co.jp/
製品紹介ページURL	https://www.shi-pe.shi.co.jp/products/jyouryu/cic/

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	営業部 化工機G 東京 03-6737-2680 大阪 06-7635-3685
-----	--

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	化学工業における蒸留プロセス		
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）	363.0	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	40.0	%	
導入事例における費用対効果（年間）	12.1	kl/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	3億円（上記事例時。2～40億円）	円	
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	100万円	円/年	

製品・システムの概要

住友重機械プロセス機器株式会社（以下、SHI-PE、と表記）は化学工業で取り扱う蒸留設備のサプライヤーであり、取扱製品の一つであるカラムインカラム®は、省エネルギー、省スペースに寄与する蒸留システムである。

化学産業では多成分を分離精製して単一成分を得るために、複数の塔を利用しているのが一般的である。この蒸留塔では、蒸留というプロセスの特性上、リボイラーで加熱、コンデンサーで凝縮を行い、加熱に利用された熱エネルギーをコンデンサーで外部に排出する操作が行われている。

カラムインカラムは、例えば、3成分を分離してそれぞれの単一成分を得るために、従来2塔あるいは3塔を要したプロセスを、塔内に中仕切り板を設けることで1塔化し、機能としては2塔あるいは3塔分の機能を有し消費エネルギーとしては70%～60%に低減する新システムであり、省エネルギー、ひいては、CO2削減に寄与する設備である。

先進性についての説明

カラムインカラムは多成分系の精製分離で必要としていた複数塔を1塔に集約することで省エネルギーを達成できる設備である。

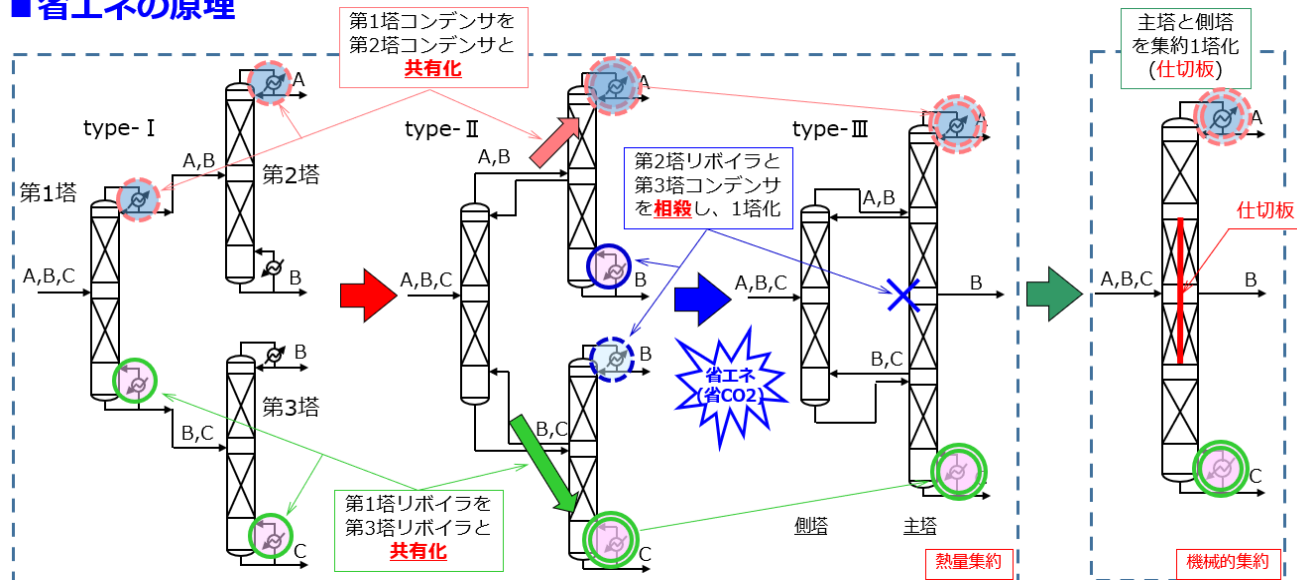
先進性として下記が挙げられる。

- ① 2塔あるいは3塔で構成されていた蒸留塔群を1塔に集約することにより熱エネルギーが70%～60%に低減（30%～40%の省エネルギー）
- ② 2塔あるいは3塔方式と比較して圧倒的な省スペース化
- ③ 2塔あるいは3塔方式と比較し機器点数の削減によるインシヤルコスト（建設コスト）の低減が可能。

製品・システムの概要・イメージ図

塔内に仕切り板を設置することにより、1塔で2～3塔分の分離性能を達成。
 リボイラー、コンデンサーの数量および熱量低減が可能で
 省エネルギーを達成することができる

■省エネの原理



導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	製造業	対象設備・プロセス	化学工業／蒸留精製プロセス
-------	-----	-----------	---------------

エネルギー使用量比較

【カラムインカラム方式】

63万kcal×8000時間/年
=504百万kcal/年

【従来方式(2塔方式)】

105万kcal×8000時間/年
=840百万kcal/年

これにより、標準的な条件
(稼働時間8000時間/年)では
年間309,506kWh(原油換算量:80kl)
の省エネルギー量が見込まれ、
工程における省エネ率は
およそ40%である。

イニシャルコストの低減 コンパクト化・パイプレス化

実施設備での設備費比較例

1. 機器数、制御システムが削減簡略化し、設備コストが低減

2. 配管ルートの少ないコンタミレスシステム、設備コストも低減

3. コンパクトな設備により設置スペースを低減

■設備の比較例

	従来2塔方式	カラムインカラム
蒸留塔	2基	1基
リボイラー	2基	1基
コンデンサー	2基	1基
ポンプ	4基	3基
設置スペース	100%	2塔方式の約60%

ランニングコストの低減 ユーティリティ使用量、消費エネルギーが激減

高純度酢酸エチル製造プロセス[※]での比較

※ ●フィード量: 2250kg/h ●製造純度: 99.99wt% ●塔径: 1100mm ●理論段数: 50段

1. 加熱・冷却の繰り返しを低減(プロセスへの熱影響も低減)

2. 機器・計装・動力設備のメンテナンスが容易

■リボイラー負荷

■コンデンサー負荷