

熱回収式ねじ容積形圧縮機等の高効率圧縮機の導入

高効率設備
への更新



対策概要

- 電動機・電動力応用設備において、熱回収式ねじ容積形圧縮機を導入することにより、圧縮過程で発生する熱を回収し、温水ボイラーの給水予熱や給湯等に利用する。

導入可能性のある業種・工程

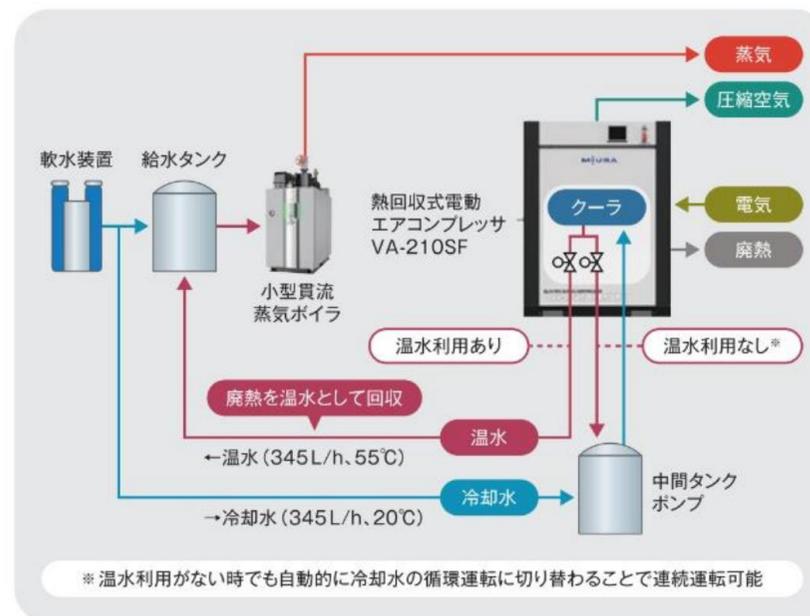
■ 全業種

原理・仕組み

- 熱回収式ねじ容積形圧縮機は、空気の圧縮過程で発生した熱を温水等として回収する空気圧縮機（エアコンプレッサー）である。回収した熱を、温水ボイラーの給水予熱、給湯、冷暖房等に利用することで、これらに要するエネルギーを削減できる。

対策イメージ[1]

- 一般的な水冷式エアコンプレッサーでは稼働時に発生する廃熱を冷却塔で大気放散する。この廃熱を温水として回収し、ボイラーの給水予熱等に利用する。
- エアコンプレッサーへの投入動力の90%程度が廃熱として排出される。
- 回収した廃熱をボイラーの給水予熱に利用した場合はボイラーの燃料の節約となる。また、冷却塔の負荷が下がるので冷却塔ファンの節電になる。
- この対策は空冷式コンプレッサーを更新する場合にも適用できる。



出所) [1]三浦工業株式会社「News Release」
<https://www.miuraz.co.jp/news/2022/12/0563de5c6d8cbddd813346adefae8a61a347e441.pdf>
(閲覧日：2023年10月4日) より作成

効率・導入コストの水準

- 効率水準（最高水準）：エネルギー原単位0.41%（オイルフリー式、容量37kW、熱回収量25kWの場合）
- 導入コスト水準（平均的な水準）：約1,000万円（オイルフリー式、容量37kW、熱回収量25kWの場合）
- その他の条件（設備容量・能力等）の場合の効率水準・導入コスト水準については、[指針のファクトリスト](#)もご参照ください。
- また、具体的な該当製品等については [LD Tech 認証製品一覧](#) もご参照ください。

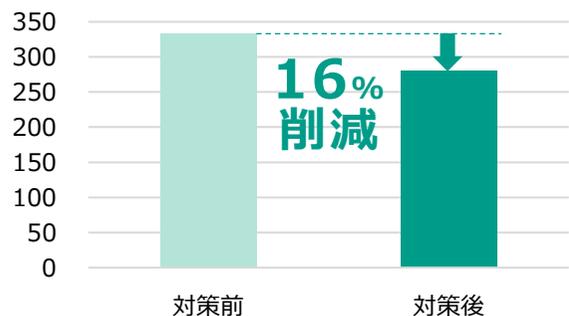
導入効果

- 定格熱回収量14kWの熱回収式エアコンプレッサー10台から回収した熱を、蒸発量1t/hのボイラーの給水予熱に利用したケースにおける試算例は以下のとおり。
- ボイラーの燃料消費量を試算対象とした。

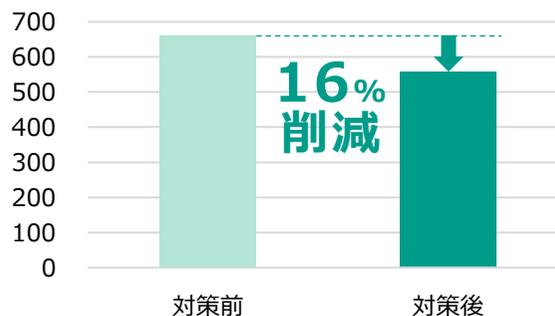
導入効果の試算例

- 各指標で16%削減できる試算結果。

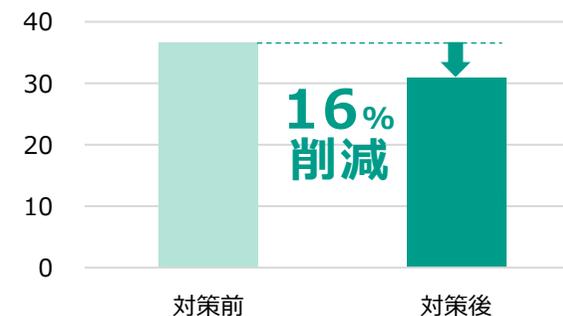
エネルギー消費量 (kL/年)



CO₂排出量 (t-CO₂/年)



エネルギーコスト (百万円/年)



熱回収式ねじ容積形圧縮機等の高効率圧縮機の導入

高効率設備
への更新



計算条件

- 定格熱回収量14kWの熱回収式エアコンプレッサー10台から回収した熱を、蒸発量1t/hのボイラーの給水予熱に利用したケースを想定した。
- ボイラーの燃料消費量を試算対象とした。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
都市ガスの単価	①	128	128	円/Nm ³	【参考①】
都市ガスのCO ₂ 排出係数	②	2.31	2.31	t-CO ₂ /千Nm ³	【参考①】
都市ガスの単位発熱量	③	45.0	45.0	GJ/千Nm ³	【参考①】
都市ガスの低位発熱量	④	40.6	40.6	GJ/千Nm ³	【参考①】
単位換算係数	⑤	3.60	3.60	GJ/千kWh	【参考①】
エアコンプレッサーの定格熱回収量の合計	⑥	0	140	kW	資料 ^[1] を基に想定 (14kW×10台)
エアコンプレッサーの負荷率	⑦	70	70	%	想定値
ボイラーの定格燃料消費量	⑧	57.3	57.3	Nm ³ /h	資料 ^[2] を基に想定 (蒸発量1t/h×1台)
ボイラー効率	⑨	97.0	97.0	%	資料 ^[2] を基に想定
年間稼働時間	⑩	5,000	5,000	h/年	20h/日×250日/年と想定
ボイラーの燃料消費量	⑪	286.5	241.7	千Nm ³ /年	(⑧ - ⑥×⑦)÷100×⑤÷④÷⑨×100)×⑩÷1,000
エネルギー消費量	⑫	12,893	10,877	GJ/年	⑪×③
エネルギーの原油換算係数	⑬	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

出所) [2]株式会社IHI汎用ボイラーIHI貫流ボイラ ガス焚カタログ <https://www.ibk-ihl.co.jp/download/i/k-gas2023.pdf> (閲覧日: 2023年10月4日)

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑭	333	281	kL/年	⑫×⑬
CO ₂ 排出量	⑮	662	558	t-CO ₂ /年	⑪×②
エネルギーコスト	⑯	36.7	30.9	百万円/年	⑪×①÷1,000

備考

- 圧縮空気と温熱の需要が同時に存在する場合に導入を検討する。