

蒸気削減 排熱利用

ダイヤケミカル株式会社

ダイヤケミカル株式会社は、発泡スチロール成型品および発泡スチロールを加工した配管の保温・保冷カバー、配管内の清掃器具、建築用断熱材などを製造している専門メーカーである。省エネルギー、CO₂排出量の削減に向けて、省エネタイプの照明器具の採用をはじめ、さまざまな対策を進めている。その中で製品の乾燥工程も見直しを行い、関東で初めてという熱風ヒートポンプを導入した。



右側：原料ビーズ
左側：一次発泡粒子

■所在地：栃木県小山市
城北2-1-3
■敷地面積：5,413m²
■延床面積：5,219m²
<http://www.diac.co.jp/>

120℃までの熱風を供給

乾燥工程に熱風ヒートポンプを導入 CO₂排出量削減と安全性確保に貢献

導入前の課題

CO₂の排出と安全性の面で 課題があった従来の熱源

発泡スチロールは原料を蒸気で加熱して成型するため、成型機から取り出した製品は、わずかに水分を含んでいる。その水分を24時間かけて抜くが、従来はガスの蒸気ボイラを使っていたために、CO₂排出量削減とコスト低減が課題となっていた。また、夜間のスタッフがいない時間も火を使い続けるために、安全性の面でも懸念があった。

導入後の効果

電気を使う熱風ヒートポンプ 安全でCO₂排出量も削減

熱風ヒートポンプは、80℃～120℃の熱風を供給することができる。CO₂排出量は蒸気ボイラに比べて大幅に削減でき、エネルギーコストも15%削減と試算される。また、発泡スチロール成型機の冷却水を熱源に活用するなど、無駄が少ない。さらに、電気なので火災の心配もなく夜間も安心。安全面での不安を払拭できた。

お客様の声



ダイヤケミカル株式会社
代表取締役社長
鳥飼秀陸様

熱風ヒートポンプは思った以上にコンパクトで、置き場所に困らない点はまず評価したいですね。また、蒸気ボイラは安全に対する不安・心配が常にありましたが、それが全くないことにも満足しています。ヒートポンプの効率のよさは、エコキュートとして個人的に使ってきた経験から知っていましたが、その性能に対して信頼もしています。

将来は乾燥だけでなく、発泡スチロールの製造過程でも熱風ヒートポンプが使えるよう、性能が上がることを期待しています。

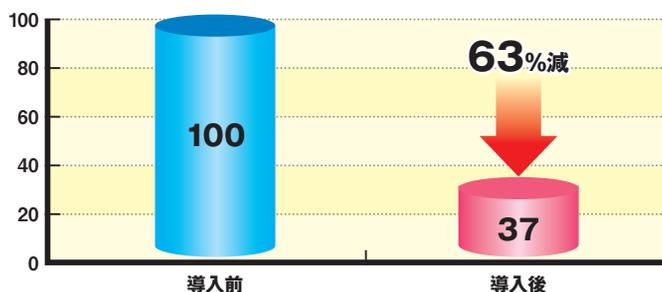


ダイヤケミカル株式会社
常務取締役 工場長
齋藤実様

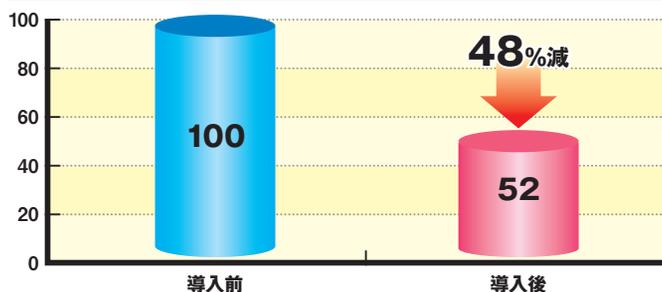
エネルギーコストの変動は、私たちにとって大きなリスクです。ですから、燃焼系の機器はできるだけ少なくし、ランニングコストが安定している電力を利用する機器に切り替えたいと考えています。

熱風ヒートポンプはコスト削減効果が大きく、イニシャルコストを3年で回収できると判断しています。

CO₂排出量比較



一次エネルギー消費量比較



【算出条件】(メーカー試算)

▶ CO₂排出原単位
 ● 電力 0.332kg-CO₂/kWh(*1)
 ● 都市ガス 2.19kg-CO₂/m³(*2)
 (*1) 東京電力2008年度実績
 (*2) ガス会社公表値

▶ 一次エネルギー原単位
 ● 電力(全日) 9.76MJ/kWh(*3)
 ● 都市ガス 45MJ/m³(*3)
 (*3) エネルギーの使用の合理化に関する法律

新システムのポイント

ヒートポンプで熱風を供給 広がった利用方法と可能性

発泡スチロールは、原料のポリスチレンの粒を蒸気で加熱して膨らませ、それを成型機で加熱・加圧して形にしたあと、冷却して取り出される。取り出された発泡スチロールは、蒸気で加熱するために2~3%の水分を含んでいる。わずかな水分だが、品質に悪影響を与えるために乾燥させなければならない。その乾燥は24時間かけて行われ、従来は蒸気ボイラを利用していた。しかし、スタッフのいない夜間も稼働させるために安全面で懸念があり、CO₂排出量も課題となっていた。

蒸気ボイラに替えて導入された熱風ヒートポンプは、CO₂排出量とコストを削減できるだけでなく、火を直接使うわけではないので、火災などの不安がなく、安心して夜間の長時間使用ができる。しかも誰でも扱えて管理が容易だ。また、発泡スチロール成型機に使用された冷却水は、70~80℃の温排水として従来はクーリングタワーから放熱されていたが、熱風ヒートポンプでは、この温排水も熱源に利用するので無駄も少ない。

このように熱風ヒートポンプは、低環境負荷、省エネルギー、省コストなどに加えて、安全、静粛、コンパクトなど、多くの特色を備えていることから、今後は新しい用途の開発、利用の広がりが期待される。

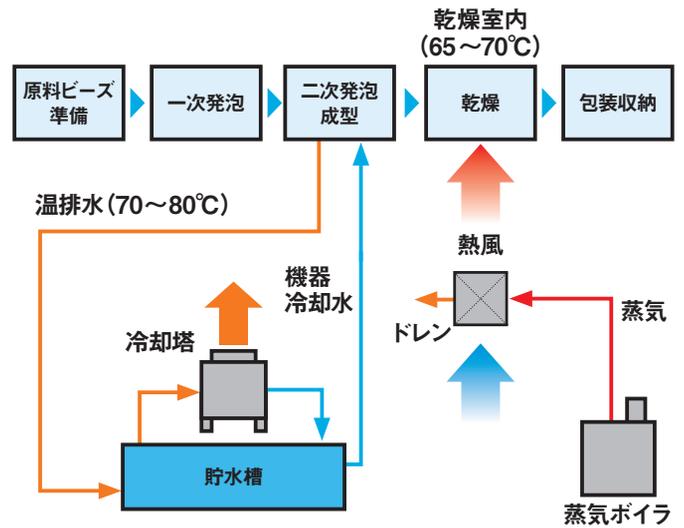


↑乾燥を終えた発泡スチロールのブロック

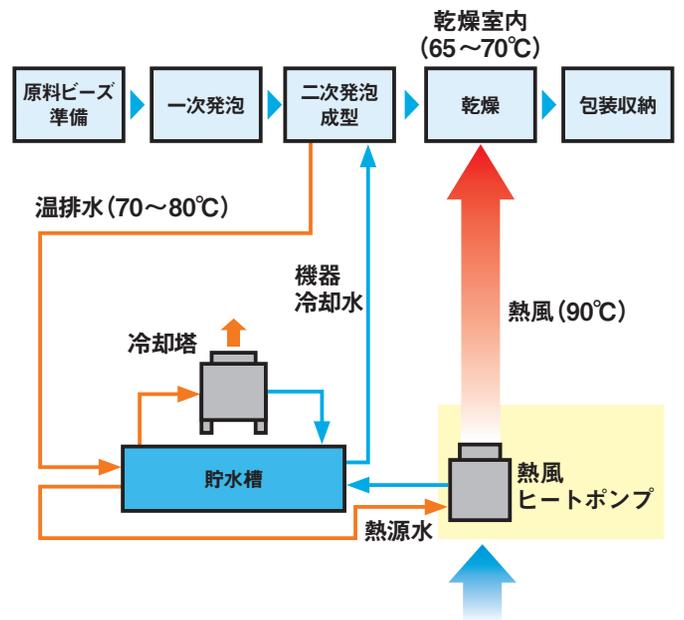


↑成型を終えて取り出される発泡スチロール

導入前のシステム概要



導入後のシステム概要



設備概要

- 導入時期:2010年7月(リニューアル)
- 導入機器:
 - ・CO₂冷媒熱風ヒートポンプ×1台
 - 加熱能力110kW
 - 運転範囲 熱風出口温度80~120℃
 - 熱源水出口温度-9~35℃



↑熱風ヒートポンプ



↑乾燥に使った熱風はダクトから工場内へ。暖房に再利用されている