

温排熱を利用した定置式潜熱蓄熱システムの導入事例

山下 植也 (やました たつや) 三機工業(株) 技術開発本部 研究開発部 建設設備グループ マネージャ
山本 浩也 (やまもと ひろや) サントリー天然水(株) 奥大山ブナの森工場 エンジニアリング部

要約 山陰地方にある大山隠岐国立公園の南側に位置するサントリー天然水・奥大山ブナの森工場は、ミネラルウォーターのペットボトル容器成型から充填包装・品質管理までを一貫して行なっている。環境配慮を最優先するために、高温から低温までの温熱を一貫して利用する「熱のカスケード利用」を計画した。そのため、屋外に放出されていた温排熱の一部を定置式の潜熱蓄熱システムを利用して蓄熱し、低温の事務所空調や生産ラインに再利用している。排熱の回収利用は省エネルギー、CO₂排出抑制の観点からも有効な手段である。同工場に導入した潜熱蓄熱システムの概要と運転実績について紹介する。

1. はじめに

省エネルギー、CO₂排出抑制の観点から排熱の回収利用は有効な手段である。一方、熱の発生時間と利用時間は必ずしも同じというわけではなく、利用できない熱は余剰排熱として捨てられてしまう。このような余剰排熱を有効利用するためには、エネルギーの調整装置として、蓄熱槽がシステムに有効な構成要素となることが知られている。

今回、排熱の有効利用を目的とし、ミネラルウォーターの製造工場に潜熱蓄熱システムを導入した。潜熱蓄熱システムは、潜熱蓄熱材 (phase change material, PCM) を充填した蓄熱槽に排熱を高密度に蓄熱し、排熱回収における熱の発生と利用との間の時間的・熱量的なずれを解消するシステムである。

本報では、同工場に導入した潜熱蓄熱システムの概要と運用実績について報告する。

2. 工場概要と計画コンセプト

大山隠岐国立公園の南側に位置するサントリー天然水・奥大山ブナの森工場(写真1)は、西日本における同社ミネラルウォーター事業の新たな生産拠点として、ペットボトル容器成型から充填包装・品質管理までを一貫して行なっている。



写真 1 奥大山ブナの森工場

同工場は、環境配慮型工場の実現を目指して、生産ラインで利用される高温の温熱から、生産ラインへ導入される外気の温調や冬季に事務所エリアの暖房で使われる低温の温熱までを一貫して利用する『熱のカスケード利用』を計画した。そのため、生産ラインで再利用された後、屋外に放出されていた温排熱の一部を定置式の潜熱蓄熱システムを利用して蓄熱し、低温の事務所空調や生産ラインに再利用している。生産ラインの排熱発生(回収)と加熱要求(利用)の時間的な「ずれ」を蓄熱によって吸収・調整できるため、年間を通して安定した温排熱の有効利用が可能となる。