



酒蔵を思わせる落ち着いた色調で、モダンな雰囲気のある白鶴酒造灘魚崎工場

白鶴酒造

清酒のボトル専用工場に業界初の冷温同時取出ヒートポンプ導入で大幅なCO₂排出量削減

神戸市内の東灘区に2012年7月、環境や災害対策にも配慮し、エネルギー効率の高い設備を導入した灘魚崎工場を完成させた。この灘魚崎工場は清酒造りの最終工程にあたるボトルリングに特化した専用工場の位置づけを持つ。外観は酒蔵を思わせるグレーと黒のモノトーンの色

彩な取り組みを進める。神戸市内の東灘区に2012年7月、環境や災害対策にも配慮し、エネルギー効率の高い設備を導入した灘魚崎工場を完成させた。この灘魚崎工場は清酒造りの最終工程にあたるボトルリングに特化した専用工場の位置づけを持つ。外観は酒蔵を思わせる

酒どころ灘を代表する歴史と伝統を持ち、生産量は業界トップを誇る白鶴酒造株式会社。創業は寛保3年(1743年)。近年は清酒造りのトップランナーとして走り続けている。「時をこえ親しみの心をおくる」というスローガンを掲げ、新たな技術と伝統の酒造りの融合を図るとともに、時代の変化を踏まえた新たな価値を創造し、培った伝統を未来へと確実につなぐよう、さまざまな企業活動を行っている。



白鶴酒造株式会社 工場長 柴田 秀昭氏

一方、重要な生産設備やインフラ・IT設備などは上層階に配置した。これは、東日本大震災を教訓に、将来的に高い確率で発生が想定される東南海・南海地震における津波被害を想定し、リスク対策として反映させたもの。生産ラインは、主に4~5階に相当する部分にレイアウトしている。また、特に気を配ったのが、品質管理の取り組みである。

梱包用の資材からの紙ごみなどの混入を防ぐよう、ゾーンを明確に区切るなど、さらなる品質向上につなげる工夫も凝らしている。

調でまとめ、モダンな雰囲気を出し出す6階建ての新工場だ。1階は主に製品などの出荷設備を配置し、従来の物流機能を維持している。

POINT!

〈導入の目的〉

- ◎CO₂排出量の削減
- ◎ランニングコスト削減



〈設備の概要〉

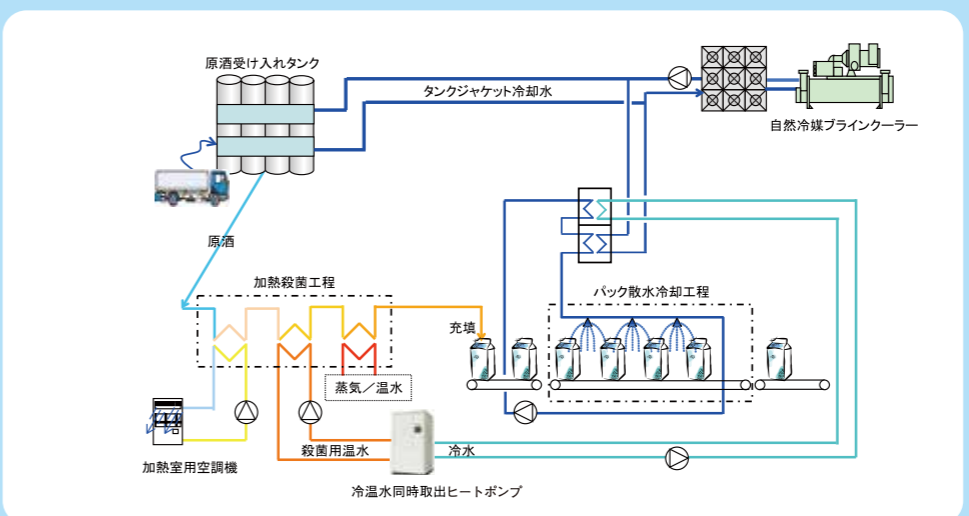
氷蓄熱システムと冷温同時取出ヒートポンプ

貯酒タンクの冷却とともに、清酒パック詰め工程の加熱・冷却に着目したシステム。業界で初めて冷温同時取出ヒートポンプを導入した。

〈導入の効果〉



〈環境調和型高効率冷温水製造システム〉



ヒートポンプ・蓄熱システム
最新動向

白鶴酒造株式会社 灘魚崎工場



【物件概要】
●所在地：神戸市東灘区魚崎浜町13番地
●延床面積：24,163㎡
●竣工：2012年(新設)
【設備概要】
●熱源機：アンモニア冷凍機188kW×2台/[前川製作所]
●冷温同時取出ヒートポンプ74.9kW(加熱能力)/54.5kW(冷却能力)×9台[前川製作所]
●蓄熱槽：44.6㎡(スタティック)[日本BAC]



冷温同時取出ヒートポンプ



熱酒充填後の冷却工程（クーラートンネル）

白鶴酒造

そもそも清酒造りでは、米を蒸したりする工程では高温の蒸気が必要になる。

一方、酵母菌によって発酵させて清酒に欠かせない酒母を造ったり、それらをタンクで仕込んでアルコールを作り出すような工程では、主に冷却が求められる、さらに微妙な温度管理で発酵の最適な条件を維持・コントロールしなければならぬ。こうした冷却を要する工程を踏まえれば、元来は冬場にしか清酒を仕込むことはできなかった。

しかし、冷凍・冷却技術の進歩に伴い、四季を通じて清酒造りが可能になってきている。白鶴酒造は、そうした技術を積極的に取り入れながら、業界を牽引する清酒造りに取り組んできたと言っても過言ではない。

現在、同社は醸造を専門とする工場と生産された清酒をいったん原酒工場での貯蔵・



割水した後、タンクローリーで灘魚崎工場に運搬している。ボトルリングに特化した灘魚崎工場では、受け入れた清酒を合計19基あるタンクに入れ、いったん低温による保管を行いながら、清酒の種類などに応じ、合計7ラインで瓶、紙パックなどの容器に効率的に充填していく。

この充填の工程では、製品である清酒の中で有用でない菌が繁殖しないよう、低温殺菌の加熱が行われる。その上で、充填の後に冷水でシャワーリングして一気に冷やす。こうした工程は「火入れ」と呼ばれるもので、腐敗の防止はもちろんのこと、清酒の風味などを安定させる役割がある。

この工程の中で利用される貯酒タンクの冷却と充填工程での加熱・冷却に着目し、今回、氷蓄熱システムとともに、酒造業界としては先駆けとなる冷温同時取り出しタイプの自然冷媒（CO₂）を使用したヒートポンプが導入された。

導入した氷蓄熱システムは、夜間に蓄熱し、昼間は電力ピークカットや電力負荷の平準化に寄与する。さらに、高効率な冷温同時取出ヒートポンプ



稼働によって、従来の燃焼式ボイラーを交えたシステムに比べ、格段に高い省エネルギー性を実現することができている。

灘魚崎工場の柴田秀昭工場長は、建物そのものを新設するのに合わせて、最新の設備と生産ラインの能力などを冷静に分析した結果に基づいて、

CO₂排出量の削減やランニングコスト削減のため、新たなシステムの導入を図ったと説明する。酒造業界での導入が珍しい冷温同時取出ヒートポンプの導入については、「業界でも初めての新しいシステムのため、シミュレーションを行いながら、事前の準備は入念に行いました」と語る。これまで「火入れ」の熱は、主に蒸気ボイラーで供給していたことからすると、かなり思い切った方針転換だった。

この決断の背景には、新工場の円滑な立ち上げを目的に、特別に社内を設置したプロジェクトチームが中心的な役割を担ったことがある。最新工場の建設に際し、メーカーからの提案を積極的に受け入れつつ、従来の生産ラインの経験もベースにしながら、旧来のしがらみや発想から離れ、一から新たなシステムを組み上げるのが可能なタイミングを生かし、その上で、プロジェクトチームが技術的な検討を行った経緯があった。また、外部エンジニアリング会社に一切を任せるのではなく、このプロジェクトチームが主体的に自ら責任

を持って導入を推進したのも特筆される。これまでに培った技術力やエンジニアの人材の厚みがあったからこそ実現できたのである。



柴田工場長は「さまざまなプロセスごとに、このプロジェクトチームが中心となって知恵を出し合いました」と振り返る。

熱源においては従来にない新たなシステムの導入をはじめ、生産ライン自体の工夫やタンクへの適切な受け入れを実現する新システム構築のほか、さまざまな省エネルギー対策も実施した。工場全体では従来の燃焼式ボイラーなどを利用したシステムとの比較で、CO₂排出量は34%削減。また、ランニングコストは24%削減できた。生産ラインの集約や生産性向上が寄与しており、熱源システムの変更はその大きな要因となっている。

引き続き、省エネルギー活動の一層の推進を図ることを強調する柴田工場長。生産性の一層の向上を目指すとともに、環境



関連の目標としては、生産量あたりのエネルギー消費原単位の低減をひとつの指標として、「前年度比1%減」の実現を掲げる。今後も清酒造りにおける最先端のボトリング工場として、消費者に安心して選んでもらえるよう、品質第一で生産に取り組んでいく基本姿勢に変わりはないとのことである。