azbil

2018 Vol.3
azbilグループPR誌

特集 先進音響技術で実現する快適な未来の暮らし

azbil FIELD

azbil MIND 創業者の理念を未来へつなげる 青少年の健全な成長と技術研究支援を推進

Keyword A to Z カーボン・オフセット

うたのおにいさん

azbil FIELD
納入事例

冷却水の水質改善で貯蔵時の適切な温度管理を実現
酒造りにかかわる品質維持に貢献する

といった日本酒の蔵元として知られる酒造工程で用いる貯蔵タンクなどの冷却水に対して、自然環境保全の観点から、水質を維持するための防腐剤投入を中止しました。これにより冷却水の水質が悪化してしまい、冷凍機の稼働に影響を与え、配管内を頻繁に清掃しなければならないという課題に直面しました。そこで同社は、水改質装置を導入。冷却水の水質改善により、清掃の回数を削減し、電力消費の最適化も実現しました。

防腐剤投入の中止で冷却水の水質が悪化 冷凍機の動作にも影響が及ぶ

新潟県長岡市に本社を置くは、天保元年の1830年に として創業。以来、「品質本位」を追求し、新潟の水と米、そして人による酒造りにまい進してきました。特に同社が提供するには、酒どころ新潟を代表する銘柄として全国に数多くのファンがいます。

同社は、新潟の豊かな自然を次世代につなげるための活動にも注力しています。その一環として2001年には、を設立。2010年に新潟県から公益財団法人への移行認定を受けた同会では、里山や水辺に代表される身近な自然環境の保全活動や研究活動に対する助成などを行っています。そうした自然環境保護の視点は、同社の酒造りにおいても貫かれています。

造りたての酒は、実際に瓶に詰めて出荷されるまでに、貯蔵棟内のタンクで半年から1年程度熟成されますが、その間のタンク内では精緻な温度コントロールが不可欠です。そのため、貯蔵タンクの外周に配管を敷設し、冷却水を流してタンク内の温度をコントロールしています。

「以前は、冷却水を循環させるうちに水の中にスライム*1が発生してしまい、その汚れを防ぐために、水の中に防腐剤を投入していました。その管理に対しては厳しい体制を取っていましたが、防腐剤を使用している以上、万が一、防腐剤を含む冷却水が外部に流れ出てしまうことがあれば、自然環境に悪影響が及ぶ可能性があります。このことから当社では、2013年に防腐剤の投入を行わない方針に切り替えました」

冷却水はいったん冷却水タンクに貯蔵されます。冷凍機によって冷却された水が、配管を通して酒を貯蔵しているタンクの外周を回り、再び冷却水タンクへと戻るという流れが繰り返されます。

「しかし、防腐剤投入を中止した影響により、冷却水に汚れが発生しました。そしてそれが冷却水タンクの入口にあるストレーナー*2に蓄積され、詰まることで流れが悪くなり、3～5日に1度の割合で冷凍機がアラームを頻発するようになりました。水が来ていないというエラーで冷凍機自体が停止してしまう事態に陥ることもあり、その都度、ストレーナーを2人がかりで2時間程度かけて清掃しなければなりません。貯蔵タンクの温度管理が適切にできないことは酒の品質にもかかわる上に、作業者の負荷も日を増すごとに増大する状況でした」

設置後2～3カ月程度で 目に見えて改善が進む

防腐剤を用いることなく水質を改善する方法はないかと検討を続けていたところ、

貯蔵棟内に並ぶ貯蔵タンク。タンクの外周には冷却水が流れる配管が敷設されている。酒は瓶詰めの前に、ここで半年から1年程度、精緻な温度コントロールの下に熟成される。

冷却水タンクと冷凍機。タンク内の水が冷凍機に送られて冷却された後、貯蔵タンクへと送られる。冷却水タンクの入口にストレーナーが設置されている。

以前から付き合いのあった[redacted]から水質改善の提案を受けました。防腐剤を使用しない水質改善の可能性を知り、2017年1月末に最も状況が深刻だった貯蔵棟の水槽にザ・バイオウォーター*3 パンチボックス4枚を試験的に導入することにしました。配管工事が必要なくザ・バイオウォーターが水に触れてさえいれば効果が得られることや、メンテナンスがほとんど必要ないことなどから、まずは試験導入でその効果を確認することになったのです。

「評価方法としては、10日おきにストレーナーの状態を確認し、写真を撮って記録しました。導入当初は粘度の高いスライムがこびりつき、通常の水道の水圧では落としきれず、高圧洗浄機で清掃しなければなりませんでしたが、導入後2〜3カ月もすると、スライムが目に見えて減りました。しかも粘度の低いサラサラした状態に変わって、水道水でも容易に洗い流せるようになり、清掃にかかる時間も軽減されました」[redacted]

その後も[redacted]では、検証を継続。気温が上昇して冷凍機の稼働率が高くなり、冷却水の循環流量が増大する夏季を迎えても、さらに水質の改善が進んでおり、冷凍機のアラームが発せられることはほぼなくなりました。この成果を踏まえ、同社では2017年9月末にザ・バイオウォーターの正式採用を決定。本格導入へと舵を切りました。

水質改善が冷凍機の効率を改善 電力消費の最適化につながる

その後、同社では、試験的に導入していた貯蔵棟に加えて、二つの貯蔵棟と仕込み工程を担う棟の計4棟に、合わせて37枚のザ・バイオウォーターを順次導入していきました。

「試験導入から引き続き利用している貯蔵棟では、1カ月以上ストレーナーの洗浄は行っていない状況でも、冷凍機からアラームが発せられることもありませんでした。度重なる清掃作業から解放され、本来の酒造りの業務に専念できるようになりました。そのほかの棟への導入が完了したのはまだ最近のことですが、同様の成果が得られるものと期待しています」[redacted]

「水質が悪化しているときには、冷却水の循環が悪くなり、冷凍機の稼働効率も低下していたため、必然的に電力消費量が増大していましたが、そうした課題も解消されました。試験導入による評価を通じて、ザ・バイオウォーターの導入による水質改善が冷凍機の電力消費の最適化に貢献することも確認できています」[redacted]

今後は、各棟に追加導入したザ・バイオウォーターの成果を確認した後、ほかの工程への適用も模索していきます。

「ザ・バイオウォーターの設置は、冷却水タンク内に沈めるという非常に手軽なものですが、どういう置き方であればより効率よく水質の改善ができるかといったアドバイスもアズビルトレーディングにお願いできればと思います」[redacted]

「温度コントロールは、酒造りにおける品質維持の中核を担うものです。当社内には、ザ・バイオウォーターの活躍が期待できる場所がまだ数多くあるため、アズビルトレーディングの今後の支援に大いに期待しています」[redacted]

用語解説

＊1：スライム
泥状・粘液状の細菌など微生物の塊。

＊2：ストレーナー
液体から固形物をこし取るために用いる網状の器具。

＊3：ザ・バイオウォーター
給水管やタンクに設置すると、装置内を水が通過するうちに、人工の鉱物結晶の力で水道水が岩清水のように物性変化し、水質が改善される。赤さび・赤水・スケール対策として利用できる。

[redacted]

※ザ・バイオウォーターは、都市拡業株式会社の商標です。