

# 液糖貯蔵タンクへの 自己制御型ヒータの導入事例

山下 慶一郎 (やました けいいちろう) 株式会社テクノカシワ 常務取締役

**要約** 本稿ではスプーン印で有名な砂糖業界トップシェアの三井製糖株式会社神戸工場殿で採用された、自己制御ヒータによる液糖貯蔵タンクの温度保持について紹介する。従来蒸気による温度保持にて製造管理をされていたが、液糖工程の出荷にて結晶化によるストレーナに詰まりが発生し、出荷に費やす時間が長いという課題があった。液糖を35℃で貯蔵する為に、貯蔵タンク内外に蒸気温風を送風していた事により、液糖表面で結晶化が発生していた事が原因だった。そこで自己制御型ヒータによる温度保持を採用したところ、結晶化の問題が解決され出荷時間の短縮とともに、ストレーナの詰まりの解消、一次エネルギーの削減、微生物リスクの低減へと繋がった。

## 1. はじめに

工場における配管の凍結防止、プロセス保温には、融通性と簡便さから、従来より蒸気（温水）式での温度管理方法が多く採用されてきた。しかしながら、CO<sub>2</sub>削減ニーズを背景に蒸気の低効率性から蒸気レス化が進むと共に、生産現場での省メンテナンス化の推進、環境への配慮からも、自己制御ヒータによる温度保持を選択する工場が増えている。

採用された自己制御型ヒータとはケーブル状の電気ヒータとなり、配管・タンクの凍結防止対策及び、約150℃までのプロセス保温に使用される。並列回路の為、現場での加工が容易で、自己制御型の為、高い安全を有し、省エネルギー、省メンテナンス効果の高い電気ヒータケーブルである。

## 2. 三井製糖(株)で製造される様々な製品

三井製糖株式会社は、スプーン印ブランドでお馴染みの、基礎食品・基礎調味料である砂糖の製造と販売を行っており日本の伝統的な食文化を支え、伝えていく事を使命とした砂糖業界ではトップシェアの会社である。主な商品は砂糖だが複数の種類がある。日本独特のしっとりした砂糖で様々な料理で使用されている上白糖、サラサラとした高純度で淡白な甘さのあるコーヒーマルチや紅茶に最適なグラニュー糖、甘さも強く特有の風味がある煮物や佃煮に最適な三温糖、結晶がグラ

ニュー糖より大きく無色透明で光沢のある高純度で高級砂糖の白ざら糖、結晶の大きさは白ざら糖と同じで純度も高く独特のまろやかな風味を持っている中ざら糖、そして結晶化させない無色透明の液糖がある。液糖は飲料や冷菓などに使用されている。

この他にパラチノースという砂糖から生成される甘味料があり、消化吸収速度が緩やかであるという特徴より、様々な生理機能効果から乳製品飲料や、スポーツ用寒天食品に採用されている。もうひとつは、さとうきび抽出物である。さとうきびからポリフェノール等の有効成分を抽出した天然素材で、食品の好ましくない味を改善する効果、肝障害の抑制効果等、様々な効果があり、食品分野をはじめ、環境消臭剤等の分野でも使用されている。

### 2.1.1 砂糖ができるまで

海外でさとうきびから作られた原料糖を、洗糖工程にて結晶表面に付着している不純物を遠心分離機で除去した後に溶解する。清浄工程にて糖液中の不純物を凝集させてろ過し、脱色工程にて脱色能力を持つ骨炭とイオン交換樹脂に糖液を通過させ、さらに不純物を取り除き、無色透明の純度の高い糖液とする。その後、紫外線殺菌装置にて糖液に紫外線を照射して殺菌、濃縮缶にて濃度を高め、真空結晶缶にて結晶化、遠心分離機にて結晶と蜜に分離し、分離した結晶を乾燥させて貯蔵する。貯蔵されたさまざまな砂糖は、ニーズに合わせた形態に包装・出荷をしており、1kg小袋、30kg大袋、1tフレキシブルコンテナ、10t積みバルク車等がある。