

# 醤油醸造への冷温同時取出ヒートポンプ導入事例

佐伯 好彦 (さえき よしひこ) 四国電力株式会社 高松支店 営業部営業提案センター 技術ソリューション課

**要約** 醤油醸造では、主発酵工程で約半年間をかけて加熱と冷却を繰り返し熟成を促す。加熱の温度帯は40℃と低温のため、従来は水冷チラーの冷却水を使用し一部加熱を担っていた。しかし、季節による負荷変動によりバランスが合わないため現在は利用していない。そこで、空冷運転の可能な冷温同時取出ヒートポンプの導入を提案した。バランスの取れた冷温同時供給を可能にし、ボイラの配管ロス等が減少することによって大幅な省エネ・省コストを実現できた。今回は、その事例を紹介する。

## 1. はじめに

香川県醤油醸造協同組合は、香川県の坂出市に所在する。明治44年に坂出市、丸亀市、綾歌郡、仲多度郡の同業者が醤油醸造協同組合を設立。原料の蒸煮・炒ごう、製麹、仕込、圧搾を経て生揚げ醤油を製造している。醤油の生産、販売に加えて、原料・副資材の研究、製品の試験などを共同で行い、製造を一本化することで、省コストを実現している。製造した生揚げ醤油を18の組合員に配送、そこで独自の味付けを行うことにより、だし醤油やめんつゆなどの二次製品を生産している。

## 2. 製造工程・熱源設備

### 2.1 製造工程

醤油の製造工程を図1に示す。醤油の原料は小麦と大豆であるが、商品により脱脂大豆と丸大豆を使い分ける。大豆を蒸煮したものを、炒ごうした小麦と麹菌を混合して含水率45%程度にする。次に、48時間かけて冷風や温風を用いて麹を育てる製麹を行う。その後、約23%濃度で冷却した食塩水をあわせて熟成タンクで約半年かけ主発酵させ後、熟、圧搾と工程を経る。なお、加熱エネルギーの割合は製麹48%、蒸煮27%、主発酵16.5%、温水散水6.5%、炒ごう2%となっている。

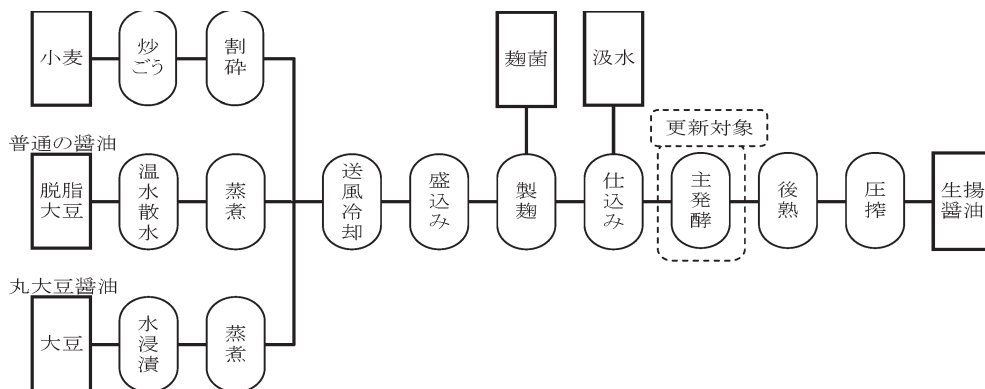


図1 製造工程