

過熱水蒸気・熱風混合式大容量オーブン “エアロスチームオーブン”の開発

長 伸 朗 (おさ のぶろう) 中部電力株式会社 技術開発本部
エネルギー応用研究所 都市・産業技術グループ 研究主査 工学博士
山 本 正 (やまもと ただし) 直本工業株式会社 開発部 専務取締役
荒 川 政 法 (あらかわ まさのり) 直本工業株式会社 技術開発部 部長
松 浦 義 久 (まつうら よしひさ) 直本工業株式会社 大阪食品機器部 部長

要約 食品業界は厳しい競争下にあり、食品工場では、生産コストを削減するために、卵や肉類などの原材料の削減を図っている。また、新商品の開発が常に行われている。このため、食品工場では、材料コストの削減と製品の味の向上を両立できる技術が求められていた。そこで、食品工場の材料コストを削減すると共に食品品質の向上に寄与できる、過熱水蒸気と熱風を混合して供給する大容量オーブン「エアロスチームオーブン」を開発した。ここでは、開発した過熱水蒸気・熱風混合式大容量オーブンの概要を、実際に食品を加熱調理した結果を交えて紹介する。

1. はじめに

食品業界は厳しい競争下にあり、食品工場では、生産コストを削減するために、卵や肉類などの原材料の削減を図っている。また、新商品の開発が常に行われている。このため、食品工場では、材料コストの削減と製品の味の向上を両立できる技術が求められていた。

そこで、食品工場の材料コストを削減すると共に食品品質の向上に寄与できる、過熱水蒸気と熱風を混合して供給する大容量オーブン「エアロスチームオーブン」を開発した。

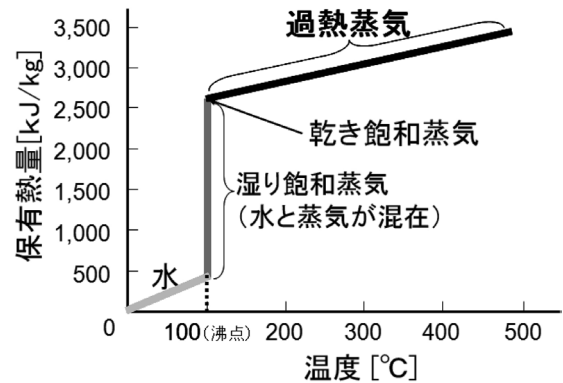


図1 水および水蒸気の状態 (大気圧)

2. 背景

2.1 過熱水蒸気の概要

過熱水蒸気とは、沸点より高い温度の乾いた水蒸気のことである。図1に示すように、大気圧下では、水の沸点は100°Cであるので、100°Cの水蒸気は飽和水蒸気であり、110°Cや200°Cでは過熱水蒸気となる。産業用途や家庭用途では、大気圧近傍の低下下で150～500°Cの温度帯で使用されるのが一般的である。

過熱水蒸気には、従来から使われてきた熱風に替わ

る高機能の加熱媒体として、近年注目を集めている。本開発品は、以下の特長をもつ過熱水蒸気を活用したものである。

- ・高速加熱が可能である。
- ・温度ムラなく均一に製品を加熱できる。
- ・内部の加熱が早い。
- ・無酸素状態にできる。

2.2 過熱水蒸気による加熱のメカニズム

過熱水蒸気を用いた加熱のメカニズムは、次の2工程に分けられる。

- ①工程1 (食品の表面温度が常温から100°Cになるまでの状態) …低温の食品に過熱水蒸気が接触す