

プラズマ併用解凍・保存法

理工学部 電気電子情報工学科

加藤 正平 教授 Shohei Kato



研究概要

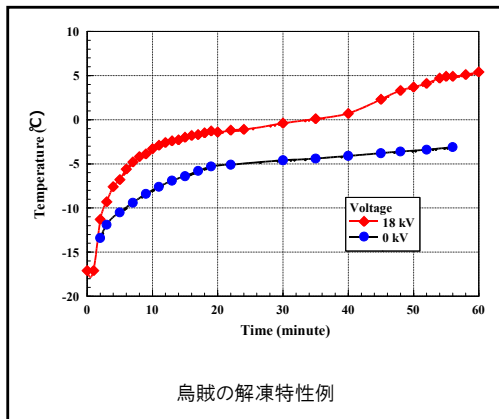
高電圧を使用した熱交換促進効果による食品解凍、および保存技術

研究シーズの内容

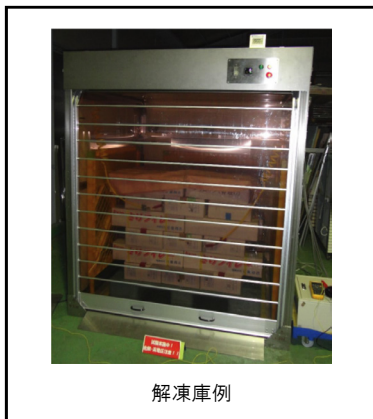
高電圧応用による、解凍品質が良好で省エネ、低環境負荷、迅速な解凍法を開発しています。高電界中では食品の表面で微小放電(コロナ放電)を発生させることができます。このコロナ放電は様々な効果を生みます。その中のイオン風、EHDを使用するすると熱交換を効率的に行えます。解凍に応用することは冷却システムの逆プロセスになりますが、金属の冷却とは異なる伝熱プロセスや温度管理の問題があります。

本研究では、高電圧の印加時の解凍プロセスの研究より、解凍品周囲の微小空間にコロナ放電を発生して、イオン風による熱交換促進現象を利用する解凍装置の実現を行います。解凍に必要な熱源には、イオン風による熱交換促進現象の利用に加え、ジュール加熱電流等を効率的に利用することが可能となる方法を採用しています。また従来は均一な解凍が困難となる解凍品を積み上げた状態でも、均一な解凍が可能な電極構造を実現します。解凍後も高電圧によって、解凍庫内で細菌の増殖を抑制し、変色防止や酸化防止等の保存コントロールを可能にします。

これにより省スペースに優れ、迅速、高品質解凍が可能な解凍冷蔵システムが実現できます。



鳥賊の解凍特性例



解凍庫例

研究シーズの応用例・産業界へのアピールポイント

高電圧使用に対する安全性を確保しています。解凍品質は現場作業からの高い評価を得られるレベルを維持することができます。高い省エネ性、低い環境負荷の解凍を可能にします。水産加工分野、食肉加工分野、食品販売分野、大型冷凍庫、店舗用冷凍庫に応用可能です。

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

- ① 解凍装置 (特願 2014-105153)
- ② 解凍装置 (特願 2015-237697)
- ③ 冷凍装置 (特願 2016-48096)