

[成果情報名]短波帯交流電界処理による味噌酵素の失活

[要約]水に沈めたプラスチック包装味噌に短波帯交流電界を印加することにより、味噌を迅速、均一に加熱し、味噌中の酵素プロテアーゼおよびフォスファターゼを短時間で失活させる。本技術により、生味噌に近い高品質のだし入り味噌の製造が可能となる。

[キーワード]だし入り味噌、短波帯交流加熱、プラスチック包装、フォスファターゼ

[担当]加工流通プロセス・先端流通加工

[代表連絡先]電話 029-838-7991

[研究所名]食品総合研究所・食品工学研究領域

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

利便性が高いことから消費が伸びているだし入り味噌は、添加しただしの成分が味噌麴に含まれる酵素フォスファターゼにより分解されてしまうため、加熱などによりフォスファターゼを失活することが必要である。しかしながら、従来の加熱方法により味噌中心部のフォスファターゼを失活させるためには、長時間の加熱が必要となり、味噌表面の過加熱による変性が問題である。一方、短波帯交流電界処理 (RF) はプラスチック包装した味噌を迅速、均一に加熱する特長を有することから、味噌の加熱時間を短縮することが可能となる。したがって、短波帯交流電界加熱により、生味噌に近い風味のだし入り味噌を製造することが可能となる。

[成果の内容・特徴]

1. 水中に沈めたプラスチック包装味噌を、2 kW、27 MHz の短波帯交流で加熱する。プラスチック包装された味噌は、味噌の誘電損に起因する抵抗 R とプラスチックフィルムに起因するコンデンサー C の直列等価回路と考えられ、コンデンサー C を通過した交流電流が味噌の抵抗 R を流れる際に発熱する (図 1)。
2. 40℃の温水にプラスチック包装した味噌を浸して短波帯交流電界を印加することにより、昇温速度が速い味噌の中心の温度が表面温度に追いつき、最終的に味噌内部の温度を均一に加熱することが可能となる。
3. プラスチック包装した 600 g の味噌を短波帯交流加熱した場合、味噌中心部の昇温時間は、従来の加熱処理 (CH) 時間の 1/6 に短縮することが可能となる。
4. 短波帯加熱処理と従来加熱処理を同じ昇温時間のもので比較したところ、味噌中のプロテアーゼ活性ならびにフォスファターゼ活性は、短波帯加熱処理の方が両酵素とも 10℃程度低い温度で失活する (図 2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 短波帯交流加熱により生味噌風味のだし入り味噌の製造が可能となる。
2. 現在はバッチ処理であるが、将来的に本技術の連続処理ができるようになれば、工業的に高品質のだし入り味噌の製造技術となる。

[具体的データ]

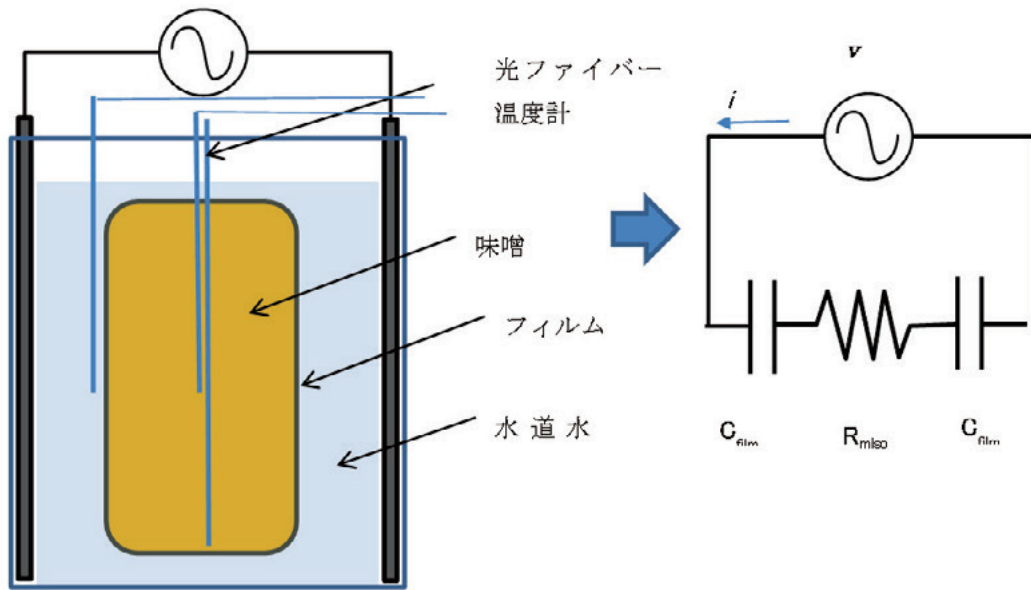


図1 短波帯交流電界処理の概略と電氣的等価回路

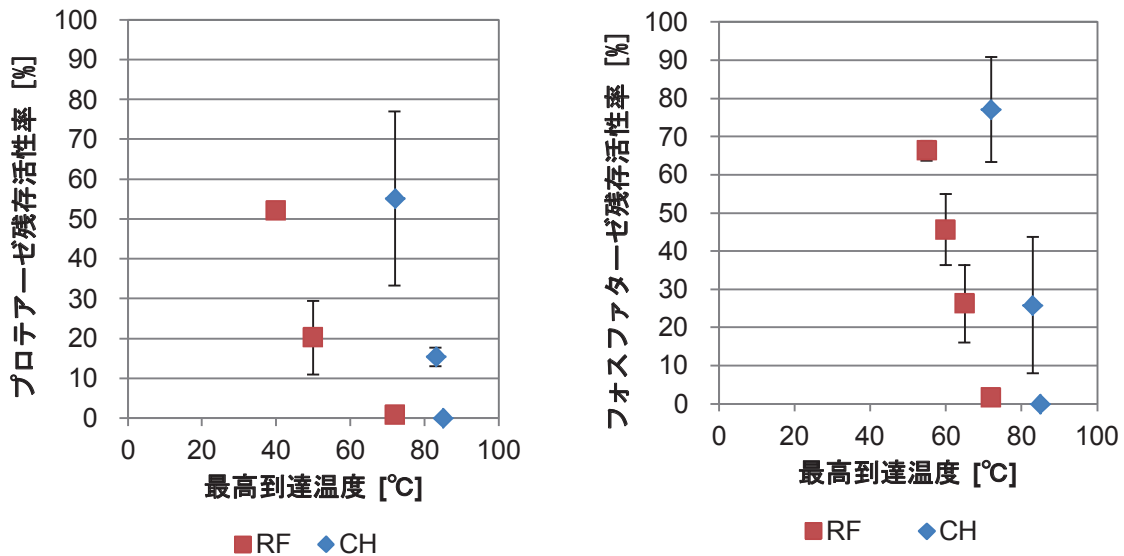


図2 短波帯処理 (RF) および従来加熱処理 (CH) の処理温度が味噌中の酵素フォスファターゼおよびプロテアーゼ活性に与える影響

(植村邦彦)

[その他]

中課題名：先端技術を活用した流通・加工利用技術及び評価技術の開発

中課題番号：330c0

予算区分：交付金、競争的資金（中央味噌研究所研究助成）

研究期間：：2012～2014 年度

研究担当者：植村邦彦

発表論文等：

1) 植村邦彦ら (2014) 日食科工誌、61(2)：95-99

2) 植村「食品の加熱処理方法」特願 2013-155529 (2013 年 7 月 26 日)