

高周波パルス連続加熱を用いた高品質な豆乳の製造

長屋 美玖¹, 向峯 遼¹, 岡留 博司¹, 植村 邦彦²
1(国研)農業・食品産業技術総合研究機構 食品研究部門, 2 新潟食料農業大学

1. 要約

高周波パルス連続加熱による豆乳飲料製造で問題になるリポキシゲナーゼ等の酵素を迅速に失活し、大豆製品を高品質化する。

2. 目的

豆乳の製造工程では、青臭さ生成の原因となるリポキシゲナーゼの失活や、豆乳の収量向上を目的として、生呉を加熱する。しかし、従来の加熱方法では生呉を迅速・均一に加熱できないため、リポキシゲナーゼ等の酵素の働きを速やかに停止することが困難であった。本研究では、リンゴ等のペースト状食品の加熱殺菌のために農研機構で開発された高周波パルス連続加熱と呼ばれる加熱方法を用いて生呉を加熱し、リポキシゲナーゼの残存活性、香气成分、豆乳の収量、分散性に及ぼす影響を調査した。

3. 方法

乾燥大豆（熊本県産フクユタカ）1 kg に対し 6 L の蒸留水を加え、4 °C で約 15 時間浸漬した。浸漬水を除いた後、浸漬した大豆に 6 L の超純水を加えながらスーパーマスコロイダー（益幸産業株式会社）で磨砕することで呉を作製した。呉は直ちに高周波パルス連続加熱（以下、「HFP」という）または従来法である二重管熱交換器加熱（以下、「DPHE」という）により加熱し、氷冷後に搾汁することで豆乳を作製した。

4. 結果

HFP は生呉を約 0.8 秒間で 120°C まで昇温することを確認した。一方、DPHE は呉の中心部が 80°C に昇温するまで約 15 秒間、110°C に昇温するまで約 30 秒間要した。HFP は呉を 0.8 秒間で 80 °C に昇温し、10 秒間その温度を保持することでリポキシゲナーゼを完全に失活し、大豆臭の発生が低減した。豆乳の歩留まりは、HFP で 80 °C に加熱した呉が最も高く、豆乳の分散安定性は、HFP で 100 °C に加熱したものが最も高くなった。