

酸素窒素ガスハイブリッド加圧食品殺菌装置の開発 —酸素ガス殺菌スダチ果汁の品質評価—

1. 目的

徳島県の特産品であるスダチ果汁の pH は 2.6 程度と低く、非加熱・冷蔵保存では酵母の発酵などにより品質の低下が起こる。一方、加熱殺菌を行うことで発酵を防止することはできるが、スダチの香りや色の著しい劣化、あるいは含有ビタミン類が減少する。そのため、以前から搾汁現場や果汁飲料メーカーなどから、簡便な非加熱殺菌技術の確立に対する強い要望があった。

本研究では、徳島大学が見いだした「酸素ガスを用いたスダチ果汁の加圧殺菌技術」を利用して、スダチ果汁の連続式非加熱殺菌装置を開発することを目標としており、平成 18 年度は、バッチ式酸素ガス加圧殺菌装置を使用して、スダチ果汁の殺菌を行い、品質評価を行った。

2. 方法

2. 1 試料

スダチ果汁は、平成 18 年度 9 月中旬に徳島県内の主要産地より無殺菌（非加熱）果汁を入手した。酸素ガス加圧殺菌前後のスダチ果汁は、品質分析直前まで冷凍保存した。

2. 2 酸素ガス加圧殺菌

バッチ式酸素ガス加圧殺菌装置の概略を図 1 に示した。加圧装置は酸素と窒素の高圧ガスボンベ、ガス入り口バルブ(4,5)および圧力計(1)からなり、高圧容器(6)はステンレス製（容量500ml）で攪拌棒動力部(3)および恒温槽(10)を有する。

殺菌は、以下の手順で行った。高圧容器にスダチ果汁（400ml）を入れ、恒温水槽で所定の温度（40℃または50℃）に加温した。その後、約3分間で圧力10MPaまで加圧した。加圧中は酸素ガスのスダチ果汁への溶解を促進するために、700rpm/minで攪拌した。各殺菌時間におけるサンプル採取は、サンプリングバルブ(7)を開くことで行った。

2. 3 スダチ果汁の品質評価

スダチ果汁の品質を評価するため、一般成分分析を果汁飲料の日本農林規格検査法に準じて行った。

3. 結果

3. 1 酸素ガス加圧殺菌による品質変化

種々の条件でスダチ果汁の酸素ガス加圧殺菌を行い、一般成分分析を行った。結果の一部を表 1 に示

す。いずれの条件においても、pH、屈折示度、パルプ、総酸、アミノ態窒素に大きな差が無いことを確認した。処理 A（40℃, 10MPa, 10分）において、酵母は完全に殺菌されたが、還元型ビタミン C (VC) は大きく減少し、香りの指標である回収油はわずかに減少した。処理 B（50℃, 10MPa, 1分）において、酵母は完全に殺菌されたが、還元型ビタミン C は約 26%減少し、回収油は約 36%減少した。

4. まとめ

酸素ガス加圧殺菌を行ったスダチ果汁の品質を評価した。果汁中の酵母を完全に殺菌しようとする、還元型ビタミン C および回収油の減少が避けられなかった。今後は、酸素ガスの溶解度向上による殺菌能力アップおよび窒素ガス置換による品質保持を検討する。

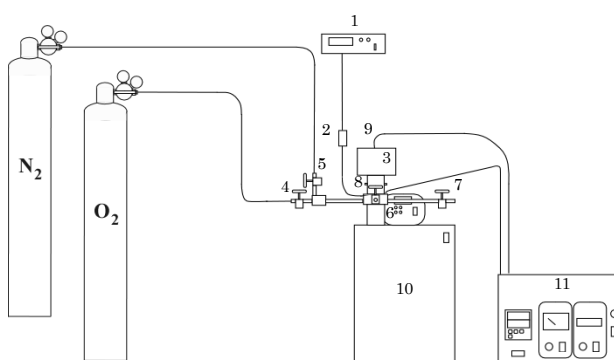


図1 バッチ式酸素ガス加圧殺菌装置

- 1.圧力計 2.変換器 3.攪拌棒動力部 4.酸素入口バルブ 5.窒素入口バルブ 6.高圧容器 7.サンプリングバルブ 8.排気バルブ 9.温度センサー 10.恒温槽 11.制御装置

表 1 酸素加圧殺菌によるスダチ果汁の品質変化

| | pH | 総酸 (%) | VC (mg%) | 回収油 (%) | 酵母 (個/ml) |
|------|-----|--------|----------|---------|-----------------|
| 未処理 | 2.3 | 6.39 | 27.7 | 0.230 | 10 ⁶ |
| 処理 A | 2.3 | 6.39 | 5.6 | 0.218 | 0 |
| 処理 B | 2.3 | 6.38 | 20.4 | 0.148 | 0 |

- ・処理 A : 40℃, 10MPa, 10分
- ・処理 B : 50℃, 10MPa, 1分