

酸素・窒素ガスハイブリッド加圧食品殺菌装置

— 果汁の殺菌方法 —

特開2006-61053



特許情報

1. 発明名称

果汁の殺菌方法

2. 出願

出願番号 2004-246344 出願日 2004.8.26
出願人 国立大学法人 徳島大学

3. 公開

公開番号 2006-61053

4. 発明者

田村 勝弘 村本 桂久 (徳島大学工学部)

5. 関連特許

低圧ガス加圧法による液体中の溶存酸素除去方法
特開2006-141319

研究開発の動向（１）

食品の殺菌

一般的な食品の殺菌は加熱処理

欠点

品質の劣化（香り，色）

生鮮物は不可

処理時のエネルギー消費



「熱依存型技術からの脱却」

新しい非加熱殺菌技術の開発と装置製作

手法：酸素・窒素ガスハイブリッド加圧食品殺菌技術
（新しい殺菌技術の提案）

研究開発用食品：「香り」と色」が重視される「スダチ果汁」

研究開発の動向（ 2 ）

従来の高圧技術

液圧の利用

欠 点

5000 気圧以上の超高圧が
必要

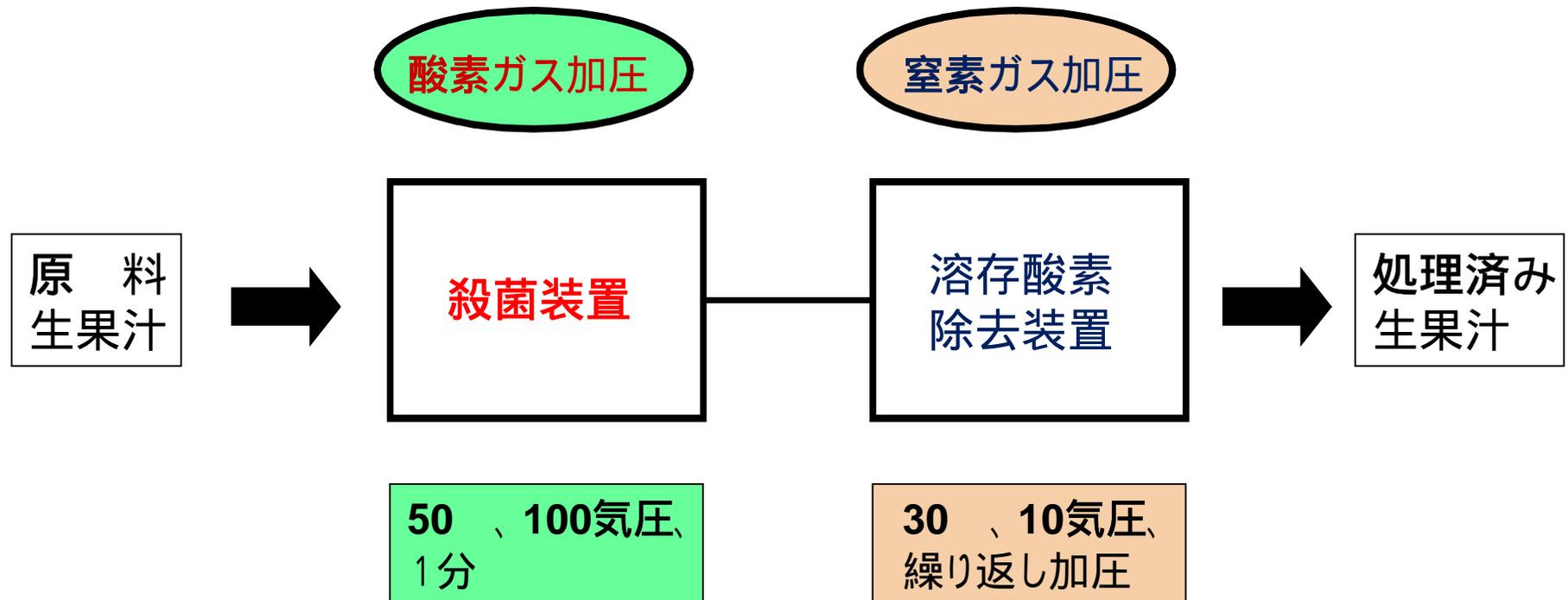
高コスト(装置が大掛かり)

処理量が少ない

連続化が困難



酸素・窒素ガスハイブリッド加圧食品殺菌技術 概念図

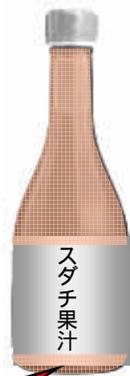


過剰酸素は生物細胞に対して「毒」として働く(殺菌作用)

果汁の殺菌における技術比較

従来の技術

香り消失・異臭発生・褐変



- ・カビ、酵母の殺菌
- ・酵素の失活

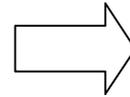
利点

欠点

- ・香り成分の減少
- ・色の劣化
- ・ビタミンの減少

加熱殺菌

- ・85℃、数十秒間殺菌
- ・果汁を瓶詰めした後、熱水中で殺菌
または、果汁を殺菌後、瓶詰め



果汁の品質を劣化させない殺菌技術の開発
1.5倍の賞味期間（品質を保持したまま、長期保存可能）

新技術

芳香・青果色保持



- ・カビ、酵母の殺菌
- ・香り、色の保持
- ・ビタミンの保持
- ・酸化を防止し、長期保存可能

利点

生の状態で殺菌！

酸素ガス加圧殺菌（非加熱）

- ・酸素ガスでスタチ果汁を直接加圧し（100気圧）、1分間殺菌
- ・殺菌後、窒素ガス加圧でスタチ果汁中の酸素を除去し、瓶詰め

A



B



酸素・窒素ガスハイブリッド加圧食品殺菌装置

(平成18・19年度 経済産業省地域新生コンソーシアム研究開発事業)

スタチ果汁の最適処理条件（試作機）

処理	設定項目	処理条件
殺菌処理	ポンプ流速	50 L/時
	加熱温度	50
	酸素ガス圧力	100 気圧
	ホールドチューブ保持時間	60 秒間
	冷却温度	20 以下
脱酸素処理	ポンプ流速	50 L/時
	脱酸素容器内果汁容量	0.9 L
	窒素ガス圧力	10 気圧
	加圧保持時間	20 秒間
	繰り返し回数	2 回

果汁殺菌装置の優位性

果汁殺菌の従来装置とハイブリッドガス加圧装置の優位性比較

項目	加熱殺菌装置		超高压殺菌装置		ハイブリッド殺菌装置	
果汁の品質	・品質劣化	X	・品質保持		・(香・色)品質保持	
生鮮品の対応	・対応不可	X	・対応可能		・対応可能	
エネルギー消費	・消費大	X	・消費やや小		・消費小	
装置の小型化	・装置大掛り		・装置大掛り	X	・小型化可能	
多量処理量	・処理できる		・処理量少	X	・処理できる	
装置費用	・安価		・高価	X	・安価	
連続運転	・連続可能		・連続困難	X	・連続可能	

■ 本技術に対する評価

- 1 . 平成16年度日本食品科学工学会論文賞
- 2 . 平成17年度日本缶詰協会技術賞
- 3 . 平成17年度浦上食品・食文化振興財団研究助成賞
- 4 . 経済産業省「平成18年度地域新生コンソ - シアム
研究開発事業」採択
- 5 . 科学技術振興機構「平成19年度シーズ発掘試験研究」
採択
- 6 . 科学技術振興機構「平成20年度シーズ発掘試験研究」
採択

事業化に向けた課題

付加価値の向上

- ・加熱処理に対する、当該処理の品質付加価値の評価（香り、色の保持、賞味期限の延長）
- ・ランニングコストの削減（ガス濃度、ガス供給方法、ガスの回収と再利用）

処理能力の増加

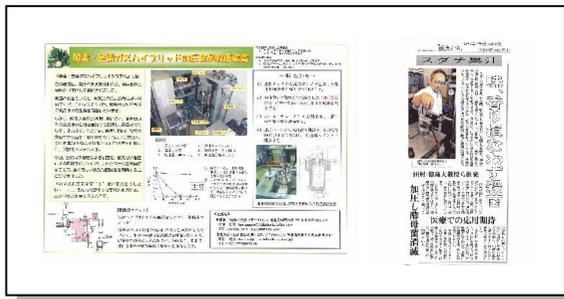
- ・処理能力の増加（1,000 L以上 / 時間）
- ・イニシャルコストの低価格化（加熱処理設備の改造型で1,500万円以下）
- ・洗浄性の改善（CIP洗浄、分解洗浄）

他の食品への適用

- ・ユズ、カボスなど、香酸柑橘果汁への適用
- ・みかん、りんごなど、果汁飲料への適用
- ・清涼飲料水への適用

知名度アップ

- ・クラスタージャパン2007参加 (07/11/28 ~ 30)
- ・エンジニアリングフェスティバル2008参加 (08/9/16)
- ・徳島ビジネスチャレンジメッセ2008参加 (08/10/16 ~ 18)
- ・ニュースリリース 読売新聞 (08/11/5)、徳島新聞 (08/11/14)
- ・特許ビジネスフェア in 和歌山参加 (08/12/9)



市場規模

販売先	香酸柑橘搾汁工場 (徳島県内)	香酸柑橘搾汁工場 (西日本)	果汁飲料製造工場 (全国)
工場数	15 工場	150 工場	250 工場
装置単価	改造型：1,500 万円、新設型：2,500 万円		
予想市場規模	約 5 億円	約 60 億円	約 150 億円

ビジネスプラン：事業計画

殺菌装置の 製造

特許技術に基づく殺菌装置を製造、まずスダチの殺菌に適用、次いでカボス、ユズ、ミカン、リンゴなどの果汁に適用範囲を拡大

果汁の販売

本殺菌装置で殺菌した果汁の品質優位性（香り、色調など）の評価を高め、果汁の売上げ増加を図る

地元経済の 活性化

徳島県特産のスダチのブランド力を向上し、生産農家と地域経済の活性化に寄与する事業展開を図る

ビジネスプラン：今後の課題

課題
1

殺菌性能と品質を更に向上するための処理条件の確立

課題
2

殺菌装置の実用規模へのスケールアップとその性能実証

課題
3

市場の拡大；スタチ以外への果汁への適用

課題
4

食品装置メーカーなどと果汁加工業者との連携促進