

果汁飲料等のウルトラファインバブル技術の利用

外部競争的研究資金を活用した共同研究

背景・問題点

果汁飲料：果実成分沈殿
酸化等による色の变化
健康志向により100%飲料人気
食品添加物は敬遠
SDGsに沿ったものづくり

研究内容

ウルトラファインバブル（以下、UFB）水の使用により、ミカン果汁の保存後の色彩変化、分散性の制御について検討した。さらに、リンゴ果汁をファインバブル（以下、FB）処理し、保存中の分散性の制御について検討した。

実験方法



食品・飲料分野でのウルトラファインバブル技術利用の概念図

試料調製

約50 Lの原料水をミナミ産業製のUFB発生器により窒素またはアルゴンUFBを60分間処理した。搾汁したミカン果汁をウルトラファインバブル処理水を用いて2倍に希釈し、85°C、15分間殺菌した。

リンゴを搾汁し、搾汁後のリンゴ果汁約10Lにマイクロバブル発生器により8分間窒素ファインバブル処理し、85°C、15分間殺菌した。

評価

色彩測定：据置型分光測色計（CM-5、コニカミノルタセンシング製）

分散性評価：液中分散安定性評価装置（タービスキャンLab、三洋貿易製）

結果

表1 ミカン果汁の試験に使用したUFB水の物性

	個数密度 (個/ml)	溶解酸素 (mg/l)
窒素	1.84E+08	0.13
アルゴン	2.15E+08	0.10

表2 4週間保存したミカン果汁の色差

サンプル	色差ΔE
通常	36.0
窒素	29.1
アルゴン	31.3

色差

4週間後のミカン果汁の色彩変化は、窒素またはアルゴンのUFB処理を行うことで、通常のミカン果汁よりも小さくなった。

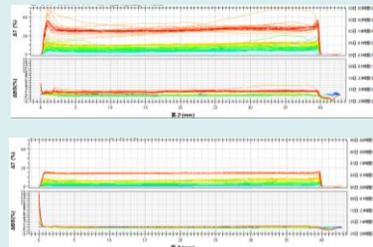


図2 透過率と後方散乱光の経時変化（上：通常、下：FB処理）



写真 4週間後のリンゴ果汁（左：通常、右：FB処理）

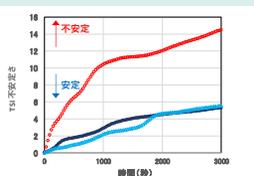


図1 4週間後のミカン果汁の分散安定性（赤：通常、紺：窒素、青：アルゴン）

分散性 1

窒素またはアルゴンUFB処理により、4週間後のミカン果汁の分散安定性が高くなった。

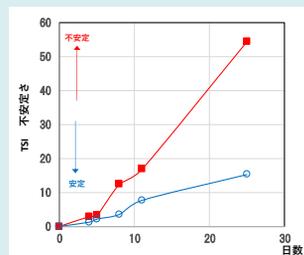


図3 リンゴ果汁の分散安定性（■：通常、○：窒素FB処理）

分散性 2

通常のリンゴ果汁に比べて、窒素FB処理により4週間後まで高い分散安定性を示した。

結論

ウルトラファインバブル水を利用することで、ミカン果汁の色彩変化や分散性が制御でき、ファインバブル処理によりリンゴ果汁の分散性が制御されることが分かり、果汁飲料の品質の向上につながる可能性がある。今後、飲料以外への利用を検討していく予定である。

本研究は、経済産業省の令和元年度から令和3年度戦略的基盤技術高度化支援事業 JPJ005698に基づき実施したものです。