

高圧ガス加圧処理による果汁の変色抑制効果について

1. 目的

本県は、スダチ、ユズ、ユコウといった香酸かんきつ類の栽培が非常に盛んで、全国でも有数の香酸かんきつ生産県である。香酸かんきつの販売については、生産量の約半量以上が加工用（果汁）として流通している。

香酸カンキツ果汁は変色（黄変、褐変）等により品質劣化がみられるため、販売においても保冷設備が必要となる。このことから、搾汁業者からは、販路拡大にもつながるよう常温での変色による品質劣化をできるだけ抑えられないか、との要望が強い。

本試験では、高圧ガス加圧処理方法を用いた溶存酸素除去により果汁の変色抑制を試み、変色抑制効果の確認及びより効果的な変色抑制手法の構築を目的とした。

2. 実験方法

スダチ等の香酸カンキツ果汁を溶存酸素除去装置を用い、果汁中の溶存酸素をアルゴンガスで置換し、色差計でL値（明るさ）、a値（赤み）、b値（青み）に加えC値（彩度）、h値（色相）を経時的に計測し、官能評価（視覚）もあわせて行った。

具体的な手順等については次に示す。

- ① スダチ果汁を一定量量り取り、エアポンプ等のバブリングにより果汁の溶存酸素（空気）量を飽和した。
- ② 溶存酸素除去装置に果汁を入れ、20℃、10MPa、1分間、アルゴンガスを加圧処理し、果汁中の溶存酸素（空気）をアルゴンガスに置換した。
- ③ 加圧処理された果汁を10ml容ガラスバイアルに注入、栓をして35℃の恒温器に静置した。
- ④ 約10日毎に色差計を用い、色の変化をL値、a値、b値、C値、h値を色の要素として測定した。比較として加圧処理していない果汁を対照として用いた。

3. 結果及び考察

昨年の試験と同様、ガス加圧処理したものの方が対照と比較して変色を抑制しているように感じた。その中でも1番効果があったと思われたアルゴンガス加圧処理46日後の色差計測定セル（セル厚2mm）の写真を図1に示した。視覚的にはアルゴンガスを加圧処理した試料の方が色が薄く、変色の度合いが少なく感じられた。

46日後の試料を色差計で測定した値を表1に示す。明るさを示すL値、鮮やかさを示すC値がガス加圧

処理したものの方が高い。また、a値、b値だけでは実際の色みが判断しにくいので、色相を示すh値を指標としてみるとガス加圧処理したものの方が赤みに寄った数値を示していた。次に、経時的な測定値（表2）は、対照区、ガス加圧処理区ともにL、C値が増加しているがガス加圧処理区の方が増加の程度が大きい。一方、h値は対照区、ガス加圧処理区ともに経時的な変化は少なかった。これらのことから、視覚的には色み（黄変、褐変）ではなく、明るさや鮮やかさに関する要素の影響を受けやすいのではないかと考えられた。

図1に示したとおり視覚的にガス加圧処理で変色抑制効果があると認められ、明るさと鮮やかさによるものだと考えられた。保存時にアルゴンガス等不活化ガス等で置換することは、果汁の変色を抑制するのに有効であると考えられた。

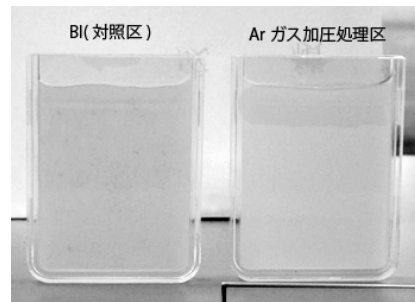


図1. アルゴンガス加圧処理46日後のスダチ果汁

注) 印刷物にしてもわかりやすいよう画像のコントラストを多少強調した。

表1. アルゴンガス加圧処理46日後のスダチ果汁の色差計測定値

	L	a	b	C	h
Bl (対照)	33.9	3.8	14.8	15.3	75.7
Ar 加圧処理	37.4	6.7	20.6	21.7	72.0

表2. スダチ果汁の色差計測定値の経時的変化

	経過日数	8日	22日	46日
L値	Bl (対照)	32.6	32.6	33.9
	Ar 加圧処理	34.9	34.4	37.4
C値	Bl (対照)	13.4	14.2	15.3
	Ar 加圧処理	18.9	19.6	21.7
h値	Bl (対照)	75.9	75.6	75.7
	Ar 加圧処理	70.9	71.4	72.0