酸素・窒素ガスハイブリッド加圧食品殺菌装置の開発（Ⅱ）
－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，試作した酸素・窒素ガスハイブリッド加圧食品殺菌装置を使用してスダチ果汁の連続式非加熱殺菌を行い，殺菌前後のスダチ果汁の品質評価を行った．

２．方法

１）試料

スダチ果汁は，平成 20 年度 2 月中旬に徳島県内の主要産地より無殺菌（非加熱）冷凍果汁を入手した．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）スダチ果汁の殺菌

殺菌方法は，表１の工程を行った．未処理（A），酸素ガス加圧殺菌（B），酸素ガス加圧殺菌＋溶存酸素除去（C）である．試料B，Cは試作した酸素・窒素ガスハイブリッド加圧食品殺菌装置を使用して連続式非加熱殺菌を行い，処理時間は果汁中の酵母を殺菌可能となるように設定した．

３）殺菌後のスダチ果汁の成分分析

スダチ果汁の品質を評価するため，一般成分分析（pH，可溶性固形分，パルプ，総酸，還元型ビタミンC，アミノ態窒素，回収油）を果汁飲料の日本農林規格検査法に準じて行った．主要香気成分に関しては，エーテル-ペンタン抽出溶媒で振とう抽出後，ガスクロマトグラフで分析した．

３．結果と考察

１）スダチ果汁の品質変化

未処理試料Aと比較して，試料Bの回収油（精油成分）は 35%減少し，ビタミンCは 16%減少した（表１）．試料Cの結果も同様であった．表には示していないが，溶存酸素除去を 13 秒，3 回行った場合，回収油（精油成分）は 44%減少し，ビタミンCは 27%減少した．その他の成分（pH，可溶性固形分，パルプ，総酸，アミノ態窒素）に大きな変化は見られなかった．これらより，スダチ果汁のガス殺菌および溶存酸素除去は，果汁の品質の劣化を伴うことが確認された．今回は確認できなかったが，溶存酸素除去の効果は長時間の保存試験で有効となる事が予測される．

２）スダチ果汁の主要香気成分変化

試料Bおよび試料Cにおいて，主要香気成分の一つであるα-ピネンが大きく減少し，α-テルピネオール，テルピネン-4-オールの組成比率がわずかに増加した．主要香気成分の減少は約10%程度に留まり，殺菌後でもスダチ果汁の品質をある程度保持することが確認できた．

表１　ガス殺菌および溶存酸素除去後のスダチ果汁の成分変化

試料	A	B	C
殺菌方法	未処理	O_2-10MPa, 50℃, 1 分	O_2-10MPa, 50℃, 1 分
溶存酸素除去			N_2-1MPa, 14℃, 40 秒
還元型ビタミン C(mg%)	30.6	25.7	22.0
回収油(%)	0.387	0.252	0.242
α-ピネン	4.5	ND	ND
d-リモネン	172.3	155.4	153.3
リナロール	2.2	1.9	2.0
α-テルピネオール	2.0	3.3	3.5
テルピネン-4-オール	1.7	2.1	2.4
合計(μl/100ml)	182.7	162.7	161.2

応用生物課　市川亮一　　徳島大学　田村勝弘　　四国化工機㈱　村本桂久