注目 しています...
その技術!

アロマプロテクト[®] 製法の開発

阿部和也[†], 川井清史, 赤地利幸, 加藤寛之

大和製罐株式会社 総合研究所

Development of 'Aroma Protect' Manufacturing Process

Abe KAZUYA[†], Kawai KIYOSHI, Akachi TOSHIYUKI, Kato HIROYUKI

General Laboratories, Daiwa Can Company

1. 緒 言

弊社の特許技術である金属缶の無菌充填は、高温短時間殺菌した内容物を殺菌済みの飲料缶に無菌環境下で充填・密封することで、レトルト殺菌よりも熱劣化を抑制し、内容物本来の美味しさをそのまま提供することができる製法である。

フレスコ(株)缶無菌ラインでは飲料成分を個別に殺菌し、殺菌後に無菌下で混合・充填する分別殺菌が可能である。今回、分別殺菌を用いて各々の飲料成分を個別の pH で殺菌し、内容物本来の自然な香りを保持する「アロマプロテクト[®] 製法」(以下 AP 製法)を開発した。

2. 開発の背景

コーヒーの抽出液は pH5.0 付近の酸性域であるのに対し、一般的な容器詰めミルクコーヒーは乳成分の分離、沈殿を防止するために pH6.5~7.0 付近の中性域に調整された後に殺菌される。コーヒーに含まれる焙煎香成分 furfuryl acetate (FFA), 3-mercapto-3-methylbutyl acetate (MMBA), 3-mercapto-3-methylbutyl formate (MMBF) について、pH5.0 または pH7.0 で UHT 殺菌 (140℃×30s) し、加熱後の残存率を比較した (Fig. 1)。

pH7.0 で殺菌した場合、熱劣化により焙煎香成分の残存率が低く、とくに MMBF はほぼ残存しない。このことから現状のミルクコーヒーは殺菌した時点で焙煎香成分の多くを消失してしまっていると考えられる。これに対し、pH5.0 で殺菌した場合は高い残存率を示したことから、焙煎香成分は酸性域で安定しており、抽出液そのままの酸性域で殺菌することにより熱劣化を

抑制できることが想定された。

3. 製法の原理

ミルクコーヒーを製造する場合、従来の製法ではコーヒー抽出液・乳成分・糖液・pH 調整剤・その他の添加物を混合した後に UHT 殺菌またはレトルト殺菌を行うのが一般的である。これに対し AP 製法は分別殺菌法を用いることにより、コーヒー抽出液とその他飲料成分を個別に殺菌することが可能となり、コーヒーは焙煎香成分の安定域である pH5.0 付近で殺菌し、殺菌後にその他飲料成分と混合し中性域に調整する (Fig. 2)。

4. 製法の効果

4.1 香気成分分析

コーヒーを AP 製法、従来の無菌充填製法、レトルト

Fig. 1 Survival rate of roasted aroma after heating sterilization.

Fig. 2 Manufacturing process of aseptic filling system

殺菌で作製し、ガスクロマトグラフィにより香気成分の残存量を分析した (Fig. 3)。

その結果、AP 製法においてアロマバランスの向上が認められた。AP 製法で作られたサンプルは、サルファコンパウンドや、エステル類といったコーヒーの芳香に寄与する香気成分が相対的に増加する一方、ピラジン・ピリジンのような加熱による劣化臭の原因となる成分の生成を抑制することができた。

4.2 官能評価

AP 製法、従来の無菌充填製法で作製したミルクコーヒーについて、男女各 10 名 (計 20 名) のパネラーによる官能評価を行った。各評価項目に対する採点は 1~7 点の 7 段階評価で行った (Fig. 4)。

官能評価の結果、香りに関する評価項目で AP 製法の方が良い結果が得られ、香気成分増加の効果が認められた。また、すっきり感についても評価点が高い結果となり、加熱劣化臭の抑制が影響していると考えられた。

5. AP 製法の用途展開

5.1 ミルクティーへの応用

コーヒーで製法の効果が得られたことから、コーヒーと同様に紅茶でも AP 製法の効果を検証した。

AP 製法を用いることにより、紅茶抽出液とその他飲料成分を個別に殺菌でき、抽出液を酸性域で殺菌することで香気成分の熱劣化の抑制を試みた。

※従来製法を 1 とした時の相対比較

サルファコンパウンド類: 硫黄様, ケムリ, 新鮮な焙煎香
 アルデヒド類: 草様, グリーン, フレッシュな甘い香り
 エステル類: フルーツ, 花のような香り
 フラン類: 甘く香ばしい (カラメル香)
 ケトン類: 草様, 焙煎香
 アルコール類: アルコール様
 ピラジン類: 穀物の香ばしさ
 ピロール類: 灰, ケムリ
 ピリジン類: コゲ香, 焙煎香

Fig. 3 Aromatic components analysis of the coffee between the AP method and the ordinary method.

Fig. 4 Comparison of sensory evaluation between the AP method and the ordinary method.

5.2 香気成分分析

ミルクティーを AP 製法、従来の無菌充填製法、レトルト殺菌で作製し、ガスクロマトグラフィにより香気成分の残存量を分析した (Fig. 5)。

※従来製法を 1 とした時の相対比較

Fig. 5 Aromatic components analysis of the milk tea between the AP method and the ordinary method.

AP 製法で作製したサンプルは、ゲラニオール・ダマセノンなどの残存量が増加し、紅茶特有のフローリーな香りを高めることができた。また、ビニルグアヤコールのような加熱劣化臭の原因となる熟成香成分の生成を抑制することができた。

6. 結 言

コーヒー、紅茶の香気成分は酸性域で殺菌することで熱劣化を抑制することができる。分別殺菌法を応用した AP 製法を用いることによりコーヒーまたは紅茶を個別の pH 条件で殺菌することが可能となり、酸性域で殺菌することで従来の無菌充填製法、レトルト殺菌よりも香味の良い製品を提供することが可能となった。

今後、その他の内容物でも AP 製法の効果を検証し、缶無菌充填の用途拡大を図る。