

輸入食品中の過酸化ベンゾイルの実態調査

肥前昌一郎

福岡市保健環境研究所保健科学部門

Survey on Benzoyl Peroxide in Imported Foods

Shoichiro HIZEN

Health Science Division, Fukuoka City Institute for Hygiene and the Environment

要約

平成 16 年中国産はるさめから過酸化ベンゾイルが検出される事例が相次いだ。市内を流通する輸入食品について、検査を行ったところ 39 検体中 4 検体から 0.0005 ~ 0.0069g/kg の過酸化ベンゾイルを検出し、検出された食品はいずれも中国産はるさめであった。

また、はるさめ中の分析については、抽出方法によって回収率が極端に低下する問題が生じたため、併せてはるさめからの抽出方法についても検討を行った。その結果、抽出溶媒として 80% アセトニトリル溶液を用いた場合が最も抽出効率が高かった。

Key Words : 過酸化ベンゾイル benzoyl peroxide, はるさめ harusame, 高速液体クロマトグラフ法 high performance liquid chromatography, 輸入食品 imported food

はじめに

過酸化ベンゾイルは小麦粉の熟成期間の短縮や漂白を目的に使用し、日本では小麦粉にだけその使用が認められている。爆発性があり容易に分解するため、硫酸アルミニウムカリウムやリン酸のカルシウム塩等の希釈剤と混合され、その使用基準は希釈過酸化ベンゾイルとして 0.30g/kg である¹⁾。

平成 16 年 5 月、厚生労働省は中国において“はるさめ”に対する過酸化ベンゾイルの違反使用があったとの報道を受け、中国産はるさめの輸入時検査を行い、その結果 157 検体中 10 検体から過酸化ベンゾイルを検出した。本所でも市内に流通する輸入食品についてその使用状況を調査し、はるさめにおけるその抽出方法などについて検討し若干の知見を得たので報告する。

実験方法

1. 試料

小麦粉、はるさめなど輸入食品 39 検体

2. 試薬等

過酸化ベンゾイル標準品：シグマアルドリッチジャパン社製 SAJ 一級を用いた。

標準原液：平成 16 年 5 月 13 日付け厚生労働省通知²⁾に基づき過酸化ベンゾイル標準品の含有量を求め、アセトニトリルで過酸化ベンゾイルとして 1000 μ g/mL とするように調整した。

標準溶液：標準原液を適宜アセトニトリルで溶解し調整した。

水：アドバンテック東洋(株)製 PWU-400 で調整した超純水を用いた。

その他試薬：市販の特級品を用いた。

3. 装置および測定条件

1) 過酸化ベンゾイルの測定(高速液体クロマトグラフ法)

装置：Agilent 社製 1100 シリーズ

カラム：和光純薬工業社製 wakosil- 5C18HG

移動相：アセトニトリル：水(55:45)

流速：1.0mL/min, カラム温度：40

測定波長：235nm, 注入量：20 μ L

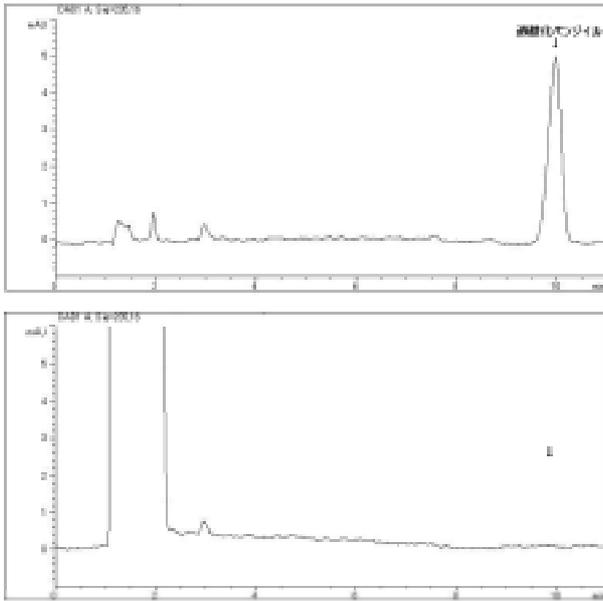


図1 試験溶液に水(上)及びヨウ化カリウム溶液(下)を添加したもののクロマトグラム

表2 はるさめにおける添加回収試験 (n=3)

試料	試料の調整方法	回収率(%)
はるさめ	A法	98
	B法	33
ブランク	A法	100
	B法	92

はるさめに過酸化ベンゾイルを添加し A 法で抽出した場合回収率は 98 %で、B 法では 33%であった。また、はるさめを入れずに検査した場合(ブランク)の検査結果は A 法で 100 %、B 法で 92%であった。はるさめを水で膨張させることで、はるさめ中のでんぷんによる過酸化ベンゾイルの抽出妨害や過酸化ベンゾイルの分解などがおこり、抽出率低下に影響しているものと考えられる。

次に、過酸化ベンゾイルを検出したはるさめを用い、抽出溶媒の違いによる抽出率を比較した。アセトニトリル及びメタノールそれぞれの 50%と 100%溶液を用い抽出したところ、アセトニトリル溶液での抽出率がメタノール溶液での抽出率より高かった。そこで、アセトニトリル溶液の濃度の違いによる抽出効率の比較を行った。図 2 に示すとおり、80%アセトニトリルが最も抽出効率

が高く、アセトニトリル濃度が低下すると抽出効率が低

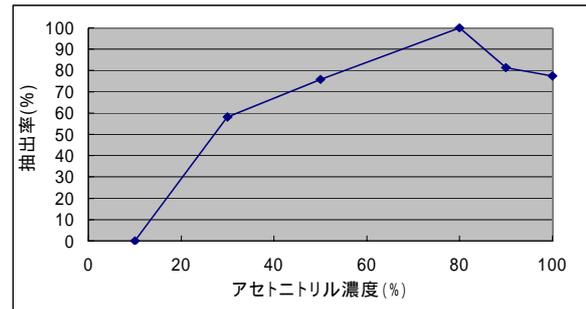


図2 アセトニトリル濃度の違いによるはるさめ中の過酸化ベンゾイルの抽出率(80%アセトニトリル溶液での抽出率を100%とした)

下し、アセトニトリル 10%溶液では過酸化ベンゾイルは全く抽出できなかった。

以上のことから、はるさめ中の過酸化ベンゾイルを分析するには抽出溶媒、特に水の影響が大きいことがわかった。また HPLC で過酸化ベンゾイルを分析する場合、そのクロマトグラムに疑似ピークを検出することがある。そのため検査結果には十分な定性確認が必要となり、今後は LC/MS/MS での確認試験について検討を行う予定にしている。

文 献

- 1)第7版食品添加物公定書解説書、D-335 ~ 338、廣川書店(東京)、1999
- 2)厚生労働省通知食安基発第 0513003 号:「食品中の食品添加物分析法」の改正について、平成 16 年 5 月 13 日
- 3)厚生労働省通知食安基発第 0902002 号:「食品中の食品添加物分析法」における過酸化ベンゾイルの分析に係る注意事項の追加について、平成 16 年 9 月 2 日
- 4)松本ひろ子、他:はるさめ中の過酸化ベンゾイルに関する一考察、日本食品衛生学会第 88 回学術講演要旨集、107、2004
- 5)Yukiko Abe-Onishi et al., Determination of benzoyl peroxide and benzoic acid in wheat flour by high-performance liquid chromatography and its identification by high-performance liquid chromatography-mass spectrometry, Journal of Chromatography A, 1040, 209 ~ 214, 2004