



# 魚貝類乾製品抗氧化劑調查

林瑞著 陳石松 張碧秋

第四組

一般水產動物油脂較陸上動植物油脂所含不飽和度高，故易於氧化<sup>1</sup>。除罐裝、瓶裝及冷燻品外，很多水產加工食品如未經任何防止氧化處理，易招致因氧化引起油脂成分劣敗<sup>1</sup>。魚貝類之油脂在冷藏中也會變質，原因之一為自動氧化，另一原因為酵素作用引起之加水分解。自動氧化在低溫中其速度降低，但如有光線或銅、鐵等重金屬離子存在時，雖在低溫中也會迅速進行<sup>1</sup>。因此油脂自動氧化之防止，除了避免混入促進因子，並應於冷暗處所貯藏。而添加抗氧化劑於油脂中可延長誘導期 (initiation) 之發生，抑制自動氧化，而防止油脂劣敗。

抗氧化劑的使用法、一般可分為直接添加法和間接添加法。魚類煮乾品在煮熟水中添加二丁基羥基甲苯(以下簡稱BHT)或丁基羥基甲氧苯(以下簡稱BHA)，鹽漬品則可加在食鹽水中<sup>2</sup>。目前我國魚貝類乾製品及鹽藏品中允

許使用的抗氧化劑有BHA及BHT，用量標準皆為0.20 g/Kg以下<sup>3</sup>，為了解其使用情況，故抽購市售魚類檢體44件，頭足類31件，甲殼類3件，貝類2件<sup>4</sup>，共計80件檢體，以Soxhlet萃取檢體油脂再以衛生署公告之食品中抗氧化劑檢驗法前處理，並利用氣相層析儀<sup>5</sup>分析其BHT及BHA含量，結果44件魚類檢體中，檢出BHA 19件，佔43.2%，含量範圍0.0002~0.11 g/Kg。檢出BHT 17件，佔38.6%，含量範圍0.0017~0.070g/Kg。31件頭足類檢體中，檢出BHA 16件，佔51.6%，含量範圍0.0003~0.0075 g/Kg檢出BHT 2件，佔6.5%，含量範圍0.0044~0.023 g/Kg。3件甲殼類檢體中BHA,BHT皆未檢出，2件貝類檢體中，檢出BHA 1件，佔50%，含量0.0005 g/Kg。合計80件檢體中檢出BHA 36件，佔45.0%，檢出BHT 19件，佔23.8%，見表(一)。又從含量分佈看，80件檢體中有44件未檢出BHA，佔55.0%，61件未檢出BHT，佔

表一 魚貝類乾製品及鹽藏品中BHA、BHT檢驗結果

檢體種類	結果 抗氧化劑	抽 購 件 數	BHA			BHT		
			檢出 件數	百分比 (%)	含量範圍 (g/kg)	檢出 件數	百分比 (%)	含量範圍 (g/kg)
魚類		44	19	43.2	0.0002 -0.11	17	38.6	0.0017 -0.070
頭足類		31	16	51.6	0.0003 -0.0075	2	6.5	0.0044 -0.023
甲殼類		3	0	0	0	0	0	0
貝類		2	1	50.0	0.0005	0	0	0
合計		80	36	45.0	0.0002 -0.11	19	23.8	0.0017 -0.070

表二 魚貝類乾製品及鹽藏品中BHA、BHT含量分佈表

抗 氧 化 劑 含 量 ( g / kg )	件 數		百 分 比 ( % )	
	BHA	BHT	BHA	BHT
未 檢 出	44	61	55.0	76.2
0.0001—0.0010	8	0	10.0	0
0.0011—0.0020	6	1	7.5	1.2
0.0021—0.0030	8	3	10.0	3.8
0.0031—0.0040	3	0	3.8	0
0.0041—0.0050	4	1	5.0	1.2
0.0051—0.0060	1	0	1.2	0
0.0061—0.0070	2	3	2.5	3.8
0.0071—0.0080	1	1	1.2	1.2
0.0081—0.0090	1	2	1.2	2.5
0.0091—0.0100	0	2	0	2.5
0.0100 以 上	2	6	2.5	7.5
合 計	80	80	100.0	100.0

76.2%，而檢出BHA中含量以0.0001~0.0010 g/Kg和0.0021~0.0030 g/Kg之件數最多，為8件，佔10.0%，BHT則以0.010g/Kg以上6件最多，佔7.5%，見表(二)。由檢驗結果顯示，所抽購80件檢體中，BHA、BHT使用量皆符合限量標準0.2 g/Kg以下，而其含量皆很低，可能為檢體中BHA、BHT在儲存過程中隨著空氣氧化<sup>6</sup>。以致含量降低，同時業者也皆能遵照用量標準使用，所以檢驗結果皆符合限量標準。本檢驗法最低檢出量為0.0001 g/Kg。

由於市售魚貝類產品，大都為乾製品，甚少有鹽藏品，故本調查僅抽得2件鹽藏品，其餘78件皆為乾製品，2件鹽藏品中有一件為新卷鮭有BHT 0.0029 g/Kg，另一件產品為烏魚子則不含任何抗氧化劑。若從加工形式看之，所抽購80件檢體中有6件標示為焙(烘)燒，1件燻烤。6件焙燒中5件為頭足類之魷魚，一件為香魚乾，故以頭足類之魷魚為例做比較，以了解加工形式是否和BHT、BTA含量有關，結果23件魷魚中未標示焙燒有18件，其中9件含有BHA，1件含有BHT。5件標示為焙燒之產品，則有4件含有BHA由結果顯示加工形式並未和抗氧化劑含

量有關，原因可能為添加抗氧化劑應在油脂自動氧化誘導期間內實施，在其後階段添加時則無效果，所以有魚體凍結前先在抗氧化劑溶液中浸漬之方法<sup>1</sup>。亦即漁獲物在儲存前就已浸泡抗氧化劑，加工形式並不能用以判定產品含抗氧化劑之有無。

### 參考文獻

1. 孫泰恆. 1983. 最新水產食品學. 徐氏基金會. 台北.
2. 甘子能. 1987. 各種食品中抗氧化劑的使用法. 科技簡訊, 食品科技, TF7604: 500-501.
3. 行政院衛生署. 1988. 食品添加物使用範圍及用量標準. 食品衛生管理手冊之一(二).
4. 行政院衛生署. 1986. 台灣地區常見食用魚貝類圖說. 行政院衛生署. 台北.
5. 行政院衛生署. 1988. 食品中抗氧化劑之檢驗方法. 衛署食字第707604號公告.
6. Nawar, W.W. 1985. Liquids. Food Chemistry. 2nd edition, p.175-178. Fennema, O.R. (ED.). 華香園出版社, 台北.

魚貝類乾製品抗氧化劑調查



## SURVERY ON THE CONTENTS OF ANTIOXIDANTS IN DRIED FISHES AND SHELLFISHES

RUEY-JUH LIN, SYR-SONG CHEN AND BIH-CHIOU CHANG

DIVISION FO FOOD CHEMISTRY

### ABSTRACT

Dried products of 80 samples including fishes, crustacean, cephalopoda and other shell fishes were randomly purchased from markets in Taiwan during 1989. Autioxidant (BHA & BHT) were analyzed by gas chromatography. The results showed that 36 samples (45.0%)

were detected with BHA, 19 samples (23.8 %) were detected with BHT. The quantities of BHA and BHT in all samples were lower than the standard allowance levels of 0.2 g / kg. The detection limit of GC Method was 0.0001 g / kg.