

市售含有亞硫酸鹽的蔬果乾物等之檢驗

Examination of dried fruits and vegetables containing sulfite in the market

鄭伊庭、簡士堯、何孟憑、黃靜伶

指導老師 方茂青

元培醫事科技大學 食品科學系

摘要

我們針對可能含有亞硫酸鹽添加物的金針、枸杞、筍乾、蝦皮和黑棗等脫水乾物；及芭樂乾、芒果乾、等脫水水果還有酸菜等漬物進行抽檢並檢視。使用食品分析檢驗乙級證照實驗中的亞硫酸鹽之定量方法，以鹼滴定來定量食品中的亞硫酸鹽，亦即使用SO₂蒸餾裝置，利用亞硫酸鹽在酸性條件下加熱會產生SO₂，經過過氧化氫吸收氧化成硫酸再以0.01N氫氧化鈉滴定即可推算出SO₂含量。

SO₂蒸餾裝置及芭樂乾樣品SO₂蒸餾裝置及芒果乾樣品

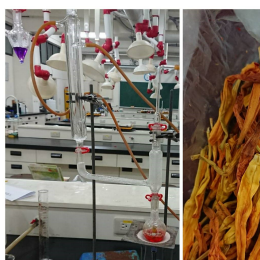
1. 研究背景與目的

亞硫酸鹽為食品加工過程中合法之食品添加物，具有殺菌功效及強還原力，可漂白食品的著色物，並可抑制氧化作用，防止酵素與非酵素之褐變反應。所添加的亞硫酸鹽會以二氧化硫形態揮發而散失。雖然水洗或復水可去除過量之亞硫酸鹽，但酵素活性已喪失，且造成可溶性營養物質流失。一般人食入亞硫酸鹽後，在體內可轉變為無毒之硫酸鹽，再隨尿液排出體外。亞硫酸鹽可允許之每日容許攝取量為0.7 mg/kg，成人70公斤之亞硫酸鹽每日容許攝取量(ADI)為49 mg。若食入過量的亞硫酸鹽可能造成氣喘、腹瀉、嘔吐、頭痛等症狀，且有導致骨質疏鬆之疑慮。我們針對市售可能含有亞硫酸鹽的金針、枸杞、筍乾、蝦皮和黑棗等脫水乾物；及芭樂乾、芒果乾、話梅等脫水水果還有酸菜等漬物進行調查。

2. 研究方法

衛生福利部「食品添加物使用範圍及限量暨規格標準」中規定亞硫酸鹽可使用於食品之種類及用量。用量係以二氧化硫殘留量計，分別為金針乾製品4.0 g/kg以下；杏乾2.0 g/kg以下；白葡萄乾1.5 g/kg以下；脫水蔬菜及脫水水果0.5 g/kg以下；糖漬果實0.1 g/kg以下；白葡萄乾1.5 g/kg以下...。首先，我們至一般的南北雜貨及超商購買可能含有亞硫酸鹽添加物的金針、枸杞、筍乾、蝦皮和黑棗等脫水乾物；及芭樂乾、芒果乾、等脫水水果還有酸菜等漬物進行抽檢並檢視。

於是我們使用食品分析檢驗乙級證照實驗中的亞硫酸鹽之定量方法，以鹼滴定來定量食品中的亞硫酸鹽，本研究係使用SO₂蒸餾裝置，利用亞硫酸鹽在酸性條件下加熱會產生SO₂，經過過氧化氫吸收氧化成硫酸再以0.01N氫氧化鈉滴定即可推算出SO₂含量。

SO₂蒸餾裝置及金針樣品

3. 結果與討論

我們調查的這些產品，包括金針、芭樂乾、酸菜、芒果乾、枸杞、話梅、筍乾、蝦皮和黑棗等。其中檢驗出含有亞硫酸鹽的食品為金針、芭樂乾和芒果乾，但只有超商中的芭樂乾外包裝標示含偏亞硫酸氫鈉，其餘則無標示。南北雜貨購買的食品有亞硫酸鹽添加物之食品也應該明確標示。政府關單位應持續檢測市售產品，並強化源頭管理，且須強制規定有使用亞硫酸鹽的食品應在外包裝標示清楚，應依法嚴處，以落實保護消費者食安把關之責。

實驗結果如下表之數據所示。得知檢測出金針之含量超過2000 ppm，其次是芭樂乾超過450 ppm，芒果乾約30 ppm，均符合衛生福利部之規定。其他市售之枸杞、筍乾、蝦皮和黑棗等脫水乾物則未獲得明顯之SO₂含量。所以於金針於烹煮前最好先以清水或溫水浸泡，取出沖洗後再下鍋，且烹調時宜開蓋煮沸，以使二氧化硫揮發。另外，含有亞硫酸鹽之乾製品容易吸濕回潮，宜購買密封的小包裝或是少量購買。

		樣品(g)	樣品滴定 0.01N NaOH (mL)	空白滴定 0.01N NaOH (mL)	SO ₂ (ppm)
金針	第一次	0.9288	6.1	0	2059.60
	第二次	0.5313	3.7	0	2183.93
芭樂乾	第一次	1.0944	1.6	0	458.48
	第二次	1.0965	1.6	0	457.60
芒果乾	第一次	1.022	0.1	0	30.68
	第二次	1.0455	0.1	0	30.00

公式：
$$\frac{(a-b) \times 0.32 \times F \times 1000}{W}$$

a: 樣品滴定消耗0.01N NaOH標準溶液的體積(mL)

b: 空白滴定消耗0.01N NaOH標準溶液的體積(mL)

F: 0.01N NaOH標準溶液之力價，此實驗力價為:0.98

W: 樣品重(g)

0.32: 滴定0.01N NaOH溶液1 mL相當於SO₂ 0.32mg

4. 結論

- (1) 本實驗檢測出市售金針之含量超過2000 ppm。
- (2) 非即食性乾物如金針於烹煮前最好先以清水或溫水浸泡，取出沖洗後再下鍋，且烹調時宜開蓋煮沸，以使二氧化硫揮發。
- (3) 市售含有亞硫酸鹽之即食性乾物產品甚多，但是外包裝上大多未標示已添加亞硫酸鹽，不宜食用過多。
- (4) 含有亞硫酸鹽之乾製品容易吸濕回潮，宜購買密封的小包裝或是少量購買。