

肉鬆沒摻粉嗎？

初小組化學科第三名

臺北縣網溪國民小學

作者：陳香樺、孫慧茹

指導教師：朱信美、王龍童

一、研究動機

十二月九日，我們正吃晚餐時，聽到電視新聞報導，消費者文教基金會最近檢驗市售的罐裝肉鬆，發現大部分廠牌的肉鬆含有澱粉物質，却沒有標示；顯然有欺騙消費者之嫌疑。使我想起上自然科學課，老師曾做過檢驗澱粉的實驗，希望能找出答案。

二、研究目的

能否為消費者檢驗肉鬆中是否含有澱粉、及澱粉的含量。

三、研究設備及器材

各廠牌罐裝或袋裝肉鬆，各種豆粉、麩粉、豬肉、調味料、彈簧秤、碘液、滴管、顯微鏡、湯匙。

四、研究過程與結果

實驗一：豬肉有沒有含澱粉？

方法：從用清水煮熟的豬肉中取一小塊，滴入碘液。

結果：碘液與豬肉交互作用的結果，並沒有藍紫色的反應，表示豬肉沒含澱粉。

實驗二：我們做肉鬆。

方法：1.觀察與分類（外觀）。

根據我國國家標準，肉鬆分油鬆、肉絨兩種，分別如下：

油鬆：摻和融豬油，肌肉纖維充分鬆散斷碎者。

肉絨：不摻豬油，肌肉纖維鬆綿而長如絨毛者。

2. 自己做肉鬆：

材 料	豬 肉	調 醬 味 料 油	調 砂 味 料 糖	調 食 味 料 鹽	調 味 料 精
重 量	100 公克	7 公克	5 公克	1.5 公克	0.7 公克

(1)油鬆：取瘦豬肉剔除脂肪、筋膜和腱，沿纖維方向切 5 cm 左右之方塊，加適量的水，以強火煮熟，必須煮得其肉纖維極易分開為止，移到炒鍋，加入調味料攪拌，最後以沸油注入，將火加大，顏色呈金黃色為止。

(2)肉絨：作法與原料和油鬆相似，只是肉絨之纖維必須長，切塊時必須順著纖維切成 10 cm 左右之長條形，所加之油少，不太乾燥。

3. 分別取油鬆、肉絨少許，滴入碘液。

結果：沒有藍紫色的反應，證明照上表材料做的肉鬆，不含澱粉。

實驗三：各種豆粉是不是含澱粉？

根據國家標準，肉鬆的原料豆粉，以白大豆粉、蠶豆粉、花豆粉、綠豆粉為限，也可以加入麩粉。

方法：1. 把生大豆粉、綠豆粉、麩粉、玉米粉、花生粉、太白粉、甘薯粉分別加點豬油炒熟。

2. 把蠶豆仁、花豆仁（買不到粉）泡水、去皮、煮熟、研碎、加點豬油（防燒焦）焙炒熟。

3. 把以上材料分別各取少許，滴入碘液。

結果：

依國家標準可以添加的豆粉

結果 變化	名稱	白大豆粉	蠶豆粉	花豆粉	綠豆粉	麩粉
變色 (藍紫色)			✓	✓	✓	✓
不變色 (碘液色)		✓				

廠商可能添加的粉類

結果 變化	名稱	太白粉	花生粉	甘薯粉	玉米粉
變色 (藍紫色)		✓	✓	✓	✓
不變色 (碘液色)					

- 1.大豆粉不變色，幾乎沒含澱粉。
- 2.其他粉質變色，由深到淺是：(1)麩粉；(2)太白粉、甘薯粉；(3)玉米粉、蠶豆粉；(4)花豆粉；(5)綠豆粉；(6)花生粉。
- 3.聞一聞：焙炒時，太白粉和甘薯粉冒出的烟很辛辣，很嗆鼻，這麼難受的味道，不可能被廠商摻入肉鬆。其他粉類各有不同的香味。

實驗四：各廠牌肉鬆含澱粉量的比較。

方法：把各廠牌肉鬆整理、編號，取樣少許，滴入碘液。

結果：

編號	廠牌	種類	製造日期	包裝	澱粉標示	滴入碘液		澱粉實測
						變色	不變色	
1	唯一肉鬆	油鬆	76. 2. 3.	電鍍罐	—	✓		○
2	唯王肉鬆	油鬆	76. 1. 19.	電鍍罐	—		✓	
3	味全豬肉鬆	油鬆	76. 1. 9.	電鍍罐	—	✓		○○○
4	唯他肉鬆	油鬆	76. 1. 20.	電鍍罐	豆粉	✓		○○○○○
5	黑橋牌肉鬆	油鬆	76. 2. 4.	電鍍罐	—	✓		○○○
6	台糖肉酥	油鬆	76. 1. 24.	電鍍罐	—		✓	
7	廣達香肉鬆	油鬆	76. 1. 17.	玻璃罐	豆粉	✓		○○
8	新東陽肉鬆	油鬆	76. 1. 22.	電鍍罐	豆粉	✓		○○
9	滿漢肉鬆	肉絨	76. 1. 24.	電鍍罐	豆粉	✓		○○
10	頂好肉鬆	肉絨	76. 2. 17.買	玻璃罐	—	✓		○○○○
11	唯豐肉鬆	肉絨	76. 2. 8.	電鍍罐	—	✓		○○○
12	黑橋牌肉絨	肉絨	76. 2. 11.買	塑膠袋	—		✓	
13	沒標名字	肉絨	76. 2. 15.買	塑膠袋	—	✓		○
14	味好香肉鬆	油鬆	75. 12. 15.買	塑膠袋	—	✓		○
15	廣泉香肉鬆	油鬆	75. 12. 20.買	塑膠袋	—	✓		○○○○
16	順香肉鬆	油鬆	76. 2. 5.買	塑膠袋	—	✓		○○○
17	永來香肉鬆	油鬆	76. 2. 10.買	塑膠袋	—	✓		○○○○

1. ○愈少，表示所加的澱粉愈少，以唯王、台糖、黑橋牌最好。

2. 塑膠袋裝買時才裝上肉鬆，商人說現做的。

實驗五：各廠牌肉鬆含澱粉量是不是合乎國家標準。

根據國家標準，廠商製油鬆，加豆粉及麩粉含量不得超過原肉重 15 %；製肉絨加豆粉及麩粉含量不得超過煮後肉重 7 %。

方法：1.我們照國家標準加適量的豆粉，共做得七種摻不同粉質的油鬆和七種摻不同粉質的肉絨。

2.聞一聞：請五位老師和十位同學聞一聞，發現肉鬆添加綠豆粉、蠶豆粉、玉米粉、花豆粉比添加麩粉、花生粉、大豆粉來得香，和平時吃的肉鬆味道比較接近。

3.買肉鬆時，商人不告訴添加那種豆粉。拿各廠牌肉鬆一一和自己做的摻不同豆粉的肉鬆，比較顏色深淺。

結果：

各廠牌肉鬆澱粉含量與國家標準比較表

油 鬆

編號	廠 牌	澱粉實測	綠豆粉	蠶豆粉	玉米粉	花豆粉	麩粉	花生粉	結 果
0	我們做的油鬆	→	○○	○○○	○○○	○○○	○○○○	○	照國家標準
1	唯一肉鬆	○	淡	淡	淡	淡	淡	一樣	全合標準
2	唯王肉鬆		淡	淡	淡	淡	淡	淡	全合標準
3	味全豬肉鬆	○○○	深	一樣	一樣	一樣	淡	深	如添加綠豆粉、花生粉，不合標準。
4	唯他肉鬆	○○○○○	深	深	深	深	深	深	不管添加那種豆粉含量都超過標準。
5	黑橋牌肉酥	○○○	深	一樣	一樣	一樣	淡	深	如添加綠豆粉、花生粉，不合標準。
6	台糖肉酥		淡	淡	淡	淡	淡	淡	全合標準
7	廣達香肉鬆	○○	一樣	淡	淡	淡	淡	深	如添加花生粉，不合標準。
8	新東陽肉鬆	○○	一樣	淡	淡	淡	淡	深	如添加花生粉，不合標準。
14	味好香肉鬆	○	淡	淡	淡	淡	淡	一樣	全合標準
15	廣泉香肉鬆	○○○○○	深	深	深	深	一樣	深	如添加麩粉，不合標準。
16	順香肉鬆	○○○	深	一樣	一樣	一樣	淡	深	如添加綠豆粉、花生粉，不合標準。
17	永來香肉鬆	○○○○	深	深	深	深	一樣	深	如添加麩粉，不合標準。

肉 絨

編號	廠 牌	澱粉實測	綠豆粉	蠶豆粉	玉米粉	花豆粉	麩粉	花生粉	結 果
0	我們做的肉絨	→	○○	○○	○○	○○	○○○	○○	照國家標準
9	滿漢肉鬆	○○	一樣	一樣	一樣	一樣	淡	深	如添加花生粉，不合標準。
10	頂好肉鬆	○○○○	深	深	深	深	深	深	不管添加那種豆粉含量都超過標準。
11	唯豐肉鬆	○○○	深	深	深	深	一樣	深	如添加麩粉才合標準。
12	黑橋牌肉絨		淡	淡	淡	淡	淡	淡	全合標準
13	沒標牌子	○	淡	淡	淡	淡	淡	一樣	全合標準

1. 「淡」表示澱粉量比國家標準少，合乎標準。
2. 「深」表示澱粉量比國家標準多，不合標準。不管添加那種豆粉，所添加的豆粉沒超過國家標準的廠牌是：唯一、唯王、台糖、味好香、黑橋牌肉絨及 13 號沒標牌子的。

實驗六：顯微鏡觀察和碘液測試的比較。

方法：取各樣品肉鬆少許，一一放在放大十倍的顯微鏡下觀察並照相。

- 結果：
1. 很清楚的看到半透明的肌肉纖維，有些纖維附有粉粒狀物，是摻入的澱粉質。第一次在顯微鏡下觀察，覺得很新奇。
 2. 自己做摻大豆粉（不含澱粉，用碘液檢驗不出）的肉鬆，在顯微鏡下，可以觀察出粉粒狀物。
 3. 使用顯微照相，各樣品肉鬆照片，全貼在看板上，僅舉幾例如下：

放的大 10 倍片	(貼照片處) 絲狀物是肉纖維	(貼照片處) 有很多附著於 纖維的澱粉粒	(貼照片處) 有少數澱粉粒
澱粉 實測		○○○○○	○○○
廠牌	自己做油鬆	唯他肉鬆	黑橋牌肉酥

顯微鏡下及照片顯示：澱粉粒愈多的樣品肉鬆，如用碘液測試，反應的顏色也愈深。所以可用碘液來判斷澱粉含量的多少。

五、結 論

- (一)猪肉不含澱粉，肉鬆含澱粉是因為添加豆粉。
- (二)根據陳明造博士編著的「肉品加工理論與應用」書中，肉鬆的品質分類，以澱粉的含量愈少，品質愈高。廠商在肉鬆中添加澱粉質應誠實的標示含量，免得消費者花高價錢買低品質肉鬆。
- (三)家家都備有碘酒，檢驗方便。如果同時有兩種肉鬆，可以馬上比較那種含的澱粉少，作為購買時參考。
- (四)實驗四澱粉實測欄，油鬆和肉絨不能做比較。因為兩者加豆粉量的標準不一樣，在實驗五表中第一行可看出。
- (五)如果廠商加不含澱粉的大豆粉（雖然味道不怎麼好，但價錢便宜）不是本實驗範圍，碘液檢驗不出，用顯微鏡可以觀察出。一般家庭不易準備顯微鏡。這次的樣品都沒添加大豆粉，這個問題以後再研究。
- (六)這次的試驗是老師、同學們利用寒假在福利中心、超級市場、專賣店、菜市場買得的樣品，並不包括該廠商的所有肉鬆製品。

六、參考資料

- (一)台視新聞 (75.12.9.晚間新聞)
- (二)聯合報 (75.12.10.)
- (三)國小自然科學課本第七冊第一單元
- (四)肉鬆～經濟部中央標準局
- (五)肉品加工理論與應用 (陳明造博士編著) 420、421 頁
- (六)肉品衛生學 (傅祖慧等編著)

評 語

作者以自製肉鬆 (摻入不同之粉或不摻粉) 為標準，並試以碘液，以其顏色之變化深淺為標準，來測試市售各種肉鬆中摻粉之情形是否符合國家標準，思想程序周密，實驗有系統，並配合以顯微鏡觀察摻粉之結果，頗有創意，唯實驗技巧上成熟度稍嫌不夠成熟。