

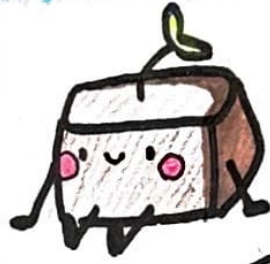
油科學

探討白豆干的上色與鹽度變化

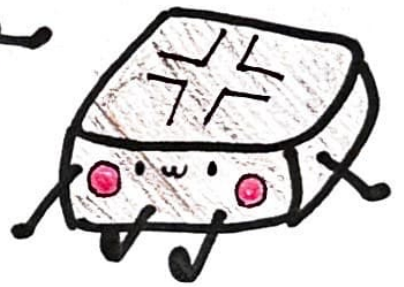


💡 為什麼選擇白豆干？

為了選擇營養價值高的豆干，及考量觀察顏色變化，於是我們採用國產白豆干。



我是油豆腐!!



💡 研究目的與討論

- 「目的一」、電鍋穩定性測試。
- 「目的二」、如何測量白豆干吸水性？
- 「目的三」、如何測量白豆干上色情形？
- 「目的四」、設計測量白豆干的表面硬度計？
- 「目的五」、如何測量白豆干的鹽度？
- 「目的六」、添加天然植物色素，製成彩色豆干的效果如何？

💡 成品測試

吸水率 上色 Q度 鹽度變化

「目的一」電鍋穩定測驗

實驗步驟

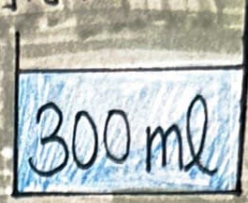
1. 準備6個鋼杯，夾上夾子。



2. 放入電鍋



3. 外鍋加 300 ml 的水



發現

蒸氣於側邊冒出，鋼杯水量減少10%。

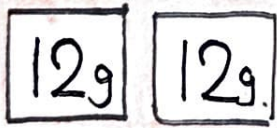
第4杯水量變化小



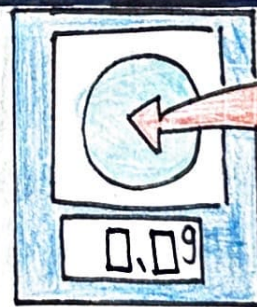
「目的二」如何測量白豆干的吸水性？

實驗步驟

1. 將豆干切成 12g



2. 培養皿放在上面扣重並測量豆干



發現

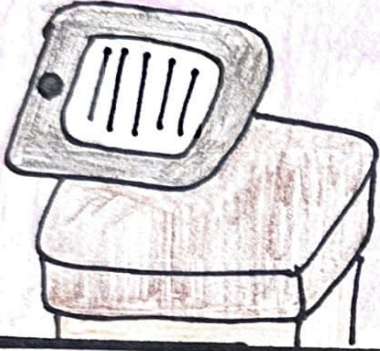
$$\text{吸水率} = \left[\frac{(\text{滷前重量} - \text{滷後重量})}{\text{滷前重量}} \right] \div 100\%$$

全燙的豆干再拿去滷，會失去水分

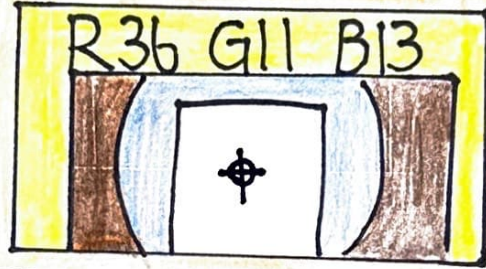
《目的三》如何測量上色情形？

實驗步驟

1. 將平板對準上方觀察孔



2. 開啟 colormeter app, 取上、中、下的平均。



發現

RGB 為 (0,0,0) 是純白色

RGB 為 (256,256,256) 是黑色

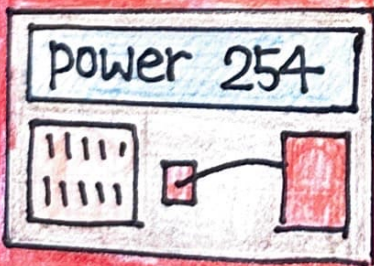


板豆腐

《目的四》設計測量白豆干的表面硬度？

實驗步驟

1. 開啟電源
調整旋鈕



2. 啟動開關



3. 拍攝針頭
穿刺深度



發現

數值愈大代表愈軟

P3



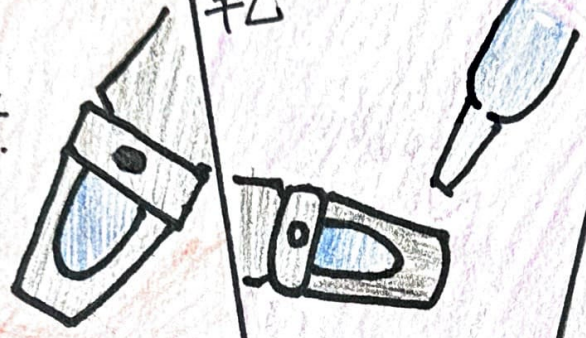
《目的五》如何測量白豆干的鹽度？

實驗步驟

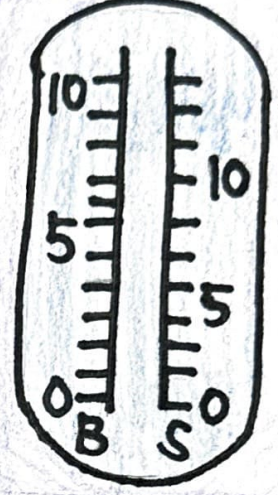
1. 將豆干放入針筒，滴在檢測稜鏡上



2. 以蒸餾水洗淨，再用拭鏡布擦乾



3. 以ipad透過目鏡拍下觀察視窗



井經過一連串的研究，整理出以下表格。

項目		吸水性	Q度	S-外	S-內	B-外	B-內	
對照組		0	11	1.8	2	2	2.6	
滷製前處理	余燙	↓	↑	11.4	8.4	13.4	10	
	冷凍	↑	↓	9.8	10.6	11.4	12.6	
滷製中	初滷30分	砂糖	↓	↑	8.2	7.6	9.8	9.6
		黑糖	↓	↑	5.6	10	6.6	12
	回滷再30分	砂糖	-	↓	6	10	8	11.9
		黑糖	↑	↓	13.5	13.8	11.7	13
	添加油	砂糖	↓	↑	9.6	12.61	11.6	14.6
		黑糖	↓	↓	10.6	8.6	12	9
滷製後	冷藏浸泡		↓	13	9	11	7.8	

鹽(S)
甜(B)

13%以上為紅燈

9~12.9%為黃燈

5~8.9%為綠燈



《目的六》添加天然色素

製成彩色豆干的效果如何?

為什麼用天然色素

因為有許多的工業染料對人體有害，因此我們到食品材料行，尋找天然著色劑，希望製作出五種顏色的豆干。

我們用的著色劑

紅	番茄醬	紅麴粉
黃	薑黃粉	梔子黃粉
綠	抹茶粉	菠菜汁
紫	紫薯粉	蝶豆花
黑	竹炭粉	

實驗步驟

step 1: 將豆干分成 12g.

step 2: 滷汁調整為水 100g, 白砂糖 30g, 鹽 5g

step 3: 再加入不同著色劑 1g, 葉菜類擠出 1g 汁.

發現

滷後彩色豆干顏色變化 ↴

番茄醬	紅麴粉	薑黃粉	梔子黃粉	抹茶粉	菠菜汁	紫薯粉	蝶豆花	竹炭粉
棕櫚 奶油色	芙蓉紅色	黃綠色	鎂黃色	蒼白綠	青橙色	營紫灰	藏青色	灰色

彩色豆干顏色漂亮，帶著原木植物的味道，但不影響本身的鹹甜度，因為是不同的色階，無法進行比較，只能肉眼判斷紅、藍、黃、黑色的效果比較好。

15