

投稿類別：農業類

篇名：

蘋果氧化褐變之探討

作者：

林冠穎。國立東港高級海事水產職業學校。食二乙班

洪宗華。國立東港高級海事水產職業學校。食二乙班

張顯巖。國立東港高級海事水產職業學校。食二乙班

指導老師：

王志源老師

陳淑華老師

壹●前言

一、研究動機

目前全球人民健康狀況一天比一天還要更差，除了養成良好的生活規律之外，注重飲食來調理身體是很重要的！但是並不是所有的食物都是對身體有益的，還需經過篩選，了解什麼食物是對自己身體有幫助的。而我們今天探討的是大家身邊常見的蘋果。根據醫學研究顯示，蘋果為美國癌症學會推廣的 30 種抗癌蔬果中排名第一。小小的一粒不起眼的蘋果，卻對身體產生很大的幫助，運用它有的營養機能來保健身體，花點小錢來儲蓄自己的健康，現在的飲食愈來愈講求養生之道，大家當然都想要攝取最天然、最健康且對身體無負擔又容易吸取的食物，如果能在家中自己 DIY 來動手做果汁，且既不用咬的直接用喝的，快速又方便，分子小，當然就容易吸收，希望能藉由這次的突發奇想來做些小小的實驗，探討蘋果不同方式處理前對蘋果汁口感的差異性。或者是另有其他結果，一同來探討。

貳●正文

一、文獻探討

蘋果裡面含有多種營養成分，可以幫助人體多種有益反應，除了能擁保健康也能防止眾多疾病發生，降低疾病的發生率，以下為蔬果氧化褐變的相關因素鄧介紹說明，希望民家對於蔬果的保藏能有更進一步的認知，營造每一天家中的健康好氣氛!!

(一)褐變

果蔬經去皮或分切破碎後，放置空氣中很快就會變色，原因是因為其成分所含的單寧等聚酚化合物在有氧的環境下，經聚酚氧化酵素催化作用，反應形成鄰醌，再經聚合形成暗褐色的根皮鞣紅。(余，2012)切開的果蔬切口放置空氣中愈久，變色愈深，如果單寧含量較多者，變色愈快，褐色當然就會比較深囉!

1.蘋果屬於的褐變

蘋果褐變的原因是果實中酵素作用的結果，所以又稱為「酵素性的褐變」，

蘋果氧化褐變之探討

引發褐變的酵素總稱為「多酚氧化酶」，酵素作用的對象是果實中一些酚類的成分。(余，2012)當果實完善的時候，酵素和酚類成分被細胞的結構分隔，所以不會產生反應；當果實經過切割或加工的時候，細胞結構損壞，酵素和酚類成分有接觸的機會而發生反應。多酚氧化酶會將酚類成分氧化，多個小分子的氧化產物經過聚合反應，就生成褐色的色素。

2.如何防止褐變呢

在食品界蔬果常用的防止褐變的方法是使用殺菁。殺菁可以抑制或破壞果蔬當中的氧化酶、過氧化酶，可以防止變色、變質(鄭，2010)。也可以去除蔬果表面的黏性物質，使顏色更加鮮豔。使組織軟化，除去苦味、澀味、辣味或表面含有蠟質等成分的蔬果有洗滌的效果，並可以除去表面的蟲卵及部分微生物。可以有效的提高蔬果在加工中的品質(鄭，2010)。

(二)蘋果的營養成分

蘋果含豐富糖類，主要含蔗糖、還原糖，以及蛋白質、脂肪、多種維他命及鈣、磷、鐵、鉀等礦物質；尚含蘋果酸、奎寧酸、檸檬酸、酒石酸、單寧酸、黏液質、果膠、胡蘿蔔素，果皮含三十蠟烷。蘋果內含鉀鹽，可使體內鈉鹽及過多鹽分排出，有助降低血壓(徐，2001)。蘋果所含的有機酸類成分，能刺激腸蠕動，並和纖維素共同作用可通大便，保持大小便暢通。蘋果含果膠物質，可以調整人體生理機能；而其所含單寧酸可同時緩治輕度腹瀉和便秘。單寧酸及有機酸均有收斂作用，並能吸收細菌及毒素。

(三)蘋果對於人體的幫助

1. 蘋果是一種鹼性食物，具有促進腸道排泄功能的特性。蘋果含有果膠成分，此一成分能吸收腸道內多餘的水分，並且對腸道產生適度溫和的刺激作用。這種刺激作用有助於腸子的蠕動並進而維持腸道的自然排泄功能。
2. 蘋果含有豐富的維他命。在所有含有維他命 C 的水果當中，以蘋果的維他命 C 含量最多，這使得蘋果成為促進消化和生長的最佳水果。蘋果含有豐富的維他命 C，因此多吃水果可保持骨骼和牙齒的健康。促進神經系統健康的重要元素維他命 B 也是蘋果的主要營養成分之一。
3. 為營養豐富的果類食物。藥用可以調理腸胃止瀉、通便。並可用於治療高血壓，有預防和恢復疲勞的功效。蘋果還有降低血中膽固醇的作用。

蘋果氧化褐變之探討

4. 蘋果是很有趣的血液清潔劑，患有低血壓或動脈硬化疾病的患者應多吃蘋果。蘋果也具有促進淋巴系統功能的效果。

(四)、如何購買新鮮的蘋果

1. 蘋果的表皮均有水蠟，進口的蘋果因為有海關檢驗，含蠟量及溶於水的時間均有嚴格的規定，未經檢定者則可能由於含蠟量過高，應削皮後再吃。食用前，以清水多沖洗(需以手擦洗)，洗後用紙巾擦拭，若果皮觸感澀澀的，則表示水蠟已去除，就可直接食用。(圖一)
2. 蘋果販售前多是冷藏，以保持鮮度，消費者購買後應盡速食用，不然就應該放在陰涼通風處或放者是冰箱冷藏，不要在果皮上灑水，以防止腐爛。若削皮後，可以用鹽水或是檸檬水浸泡，可以防止氧化變色，以避免降低食慾及防止養份流失，而造成所攝取的營養不足。(圖二)



圖一：蘋果有表皮有蠟，泡水去除。擷取日期 2012/07/24 自於 http://matthewschoicejournal.blogspot.tw/2010/05/blog-post_16.html



蘋果氧化褐變之探討

圖二：將削好的蘋果切塊，浸泡在約 3% 的鹽水中，可以預防表面的氧化。

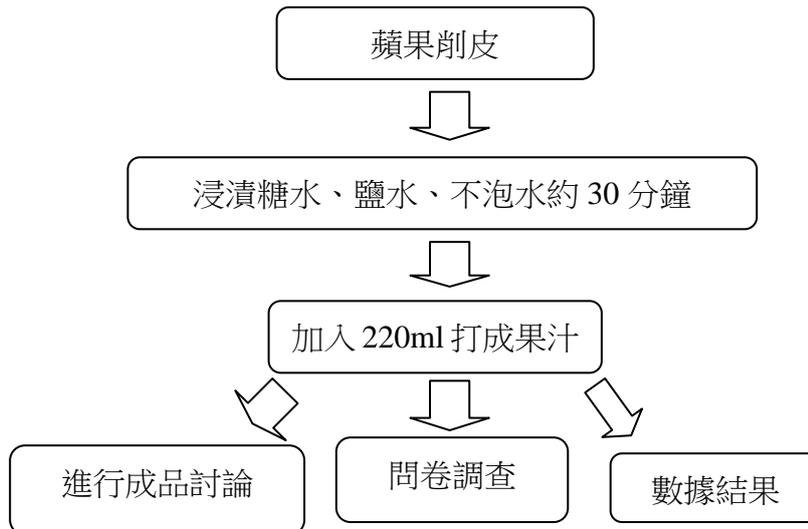
擷取日期 2012/07/24 自於

http://matthewschoicejournal.blogspot.tw/2010/05/blog-post_16.html

二、實驗流程

材料:1.富士蘋果:180 克、2.台灣高級精鹽:5 克、3.台糖 2 號砂糖:5 克

1.作法



圖三:研究流程圖



泡鹽水之蘋果



泡糖水之蘋果



不泡水之蘋果



泡鹽水之蘋果汁



泡糖水之蘋果汁



未泡水之蘋果汁

蘋果氧化褐變之探討

圖四、不同方式浸泡蘋果的比較圖

三、結果與討論

以下表格是調查十人所統計的感官問卷表格：

	鹽水(分)	糖水(分)	不泡水(分)
顏色	48	30	29
酸度	20	30	28
香氣	25	32	40
喜好度	31	30	28
總結	124	122	125

(二)討論

由圖四可發現：

- 1.此為泡在鹽水的蘋果，可以發現鹽水較糖水更可以防止蘋果氧化褐變。
- 2.此為浸泡在糖水的蘋果，可以預防表面氧化，但是卻沒有泡鹽水的有效用
- 3.此為沒有泡任何水的蘋果，可以發現蘋果已經氧化褐變了。
- 4.此為泡鹽水的蘋果加入 220cc 的水打成蘋果汁的模樣。
- 5.此為泡糖水的蘋果加入 220cc 的水打成蘋果汁，可發現顏色較接近淺色。
- 6.此為沒有泡任何水的蘋果加入 220cc 的水打成蘋果汁，可發現顏色較接近褐色。

參●結論

最後從報告結果的數據加以分析結果，我們發現蘋果泡鹽水的蘋果所打出來的蘋果汁，所顯現出來的條件較為新鮮，但如果鹽加太多的話，以致打出來的果汁有點鹹味，且香味較淡而不吸引人。不泡水的蘋果所打出來的果汁，顏色雖較為黯淡，但卻出乎意了深受多人喜愛，且原有的香氣是很濃郁的。泡糖水各條件是最平均的，但還是用鹽水泡的蘋果抗氧化褐變的作用大於糖水。蘋果真的是水果中的王，說起來真的是當之無愧，雖然其他水果對於我們人體也是有眾多益處，但蘋果似乎更為親近我們人體，多種酵素、多種維生素、多種礦物質，在人體來說，根本就是一個天然的維他命，時時刻刻保養我們的身體健康，而且修復多種有瑕疵的病痛，使我們漸漸遠離病痛的魔掌，若能保持天天吃一顆的好習慣，久而久之，我們的身體一定會有所改良，當然也是要搭規律的運動、均衡的蔬菜，雙管齊下，使我們成為不折不扣的健康寶寶；什麼錢都能省，身體的健康不能省，花點錢買幾顆蘋果，不一定要最高級的或是國外進口的，只要是蘋果，對我們

蘋果氧化褐變之探討

多多少少一定都有幫助，讓我們開始養成良好的「吃蘋果」的好習慣吧！

肆●引注資料

註一、李梅琳、余豐任、何淇義。(2011)。台南市：復文圖書。食品化學與分析。

註二、鄭清和(2010)。果蔬加工。台南市。復文圖書有限公司

註三、徐上德(2001)。生機飲食經。台北縣。世一出版社。

註四、郭玉梅(1996)。食用家常保健飲料。台北市。活水文化出版社。

註五 蘋果褐變與鐵質無關。2012年10月27日取自於

<http://blog.udn.com/whoami2006/394292#ixzz2ATIT4IjG>

註六，郭文玉、劉發勇、郭宗甫(2011)。食品加工 1。台南市。復文圖書有限公司。