

投稿類別：化學類

篇名：防腐劑知多少？

作者：

劉璟慈。屏東高工。化工二甲

指導老師：

陳蓉頤老師

壹、前言

一、研究動機

在很多食品的成分裡常常可以看到防腐劑的存在，像是：飲料、蛋糕、肉製品、調味料……，這些食物都可以保存得非常久，有的甚至能放兩年以上，但如果把防腐劑拿掉的話，他們的保存期限可能就只剩一個禮拜，必須要立即吃掉或者放在冰箱。在以前沒有防腐劑的時候，人們利用鹽或糖來浸漬食物延長保存期限，但現在人主張健康少鹽少糖的飲食，防腐劑就是一個延長保存期限很重要的添加物了。

防腐劑在食品的使用相當普遍，但我們真的對它非常了解嗎？它為人們帶來許多便利，又有哪些負面的影響，對人體有害嗎？它的起源是什麼？要如何安全的使用，才不會對人體產生傷害？

二、研究目的

了解防腐劑是如何讓食品長期保存而不會腐敗以及防腐劑對人體的影響

三、研究方法

上網查詢防腐劑相關資料並加以整理，探討防腐劑對人體的影響，如何正確的使用防腐劑。

貳、正文

一、防腐劑(Preservative)：

是天然或合成的化學成分，添加於食品、藥品、標本中，延遲微生物生長避免腐敗、保持食物新鮮。化學防腐劑分為有機和無機防腐劑，有機防腐劑包括苯甲酸、山梨酸；無機防腐劑包括亞硫酸鹽和亞硝酸鹽等。天然防腐劑是從動、植物和微生物的代謝產物中提取，如乳酸鏈球菌素。

我國市場上大多使用化學防腐劑，主要有苯甲酸及其鈉鹽、山梨酸及其鉀鹽、丙酸及其鹽類、對羥基苯甲酸酯類、乳酸鈉、富馬酸類等。

二、食品中的防腐劑：

(一) 山梨酸： $C_6H_8O_2$ ，又稱為花楸酸、清涼茶酸、2,4-己二烯酸、2-丙烯基丙烯酸。對酵母、黴菌等許多真菌都具有抑制作用。使用於動物飼料、化妝品、藥品、包裝材料和橡膠助劑等。難溶於水，易溶於乙醇、乙醚、丙酮等有機溶劑，為大多數國家所使用。對人體基本無害，是目前國際上公認的最安全的食品化學防腐劑之一。

(二) 山梨酸鉀： $C_6H_7O_2K$ ，又稱為 2,4-己二烯酸鉀，是山梨酸的鉀鹽，呈現白色至淺黃色鱗片狀結晶、晶體顆粒或晶體粉末，無臭或微有臭味，長期暴露在空氣中易吸潮、被氧化分解而變色。能有效抑制黴菌、酵母菌及好氧性細菌的活性。可使用於魚肉煉製品、肉製品、海膽、魚子醬、醬油、味噌、烏魚子、魚貝類乾製品。

(三) 丙酸： CH_3CH_2COOH ，又稱為初油酸，無色、腐蝕性的液體，帶有刺激性氣味，易溶於水。可抑制黴菌生長效果，用於麵包、糕餅類，不可使用於麵條、米粉。丙酸對呼吸道有強烈刺激性，會引發肺水腫。氣體對眼有強烈刺激性，液體會導致嚴重眼損害。接觸皮膚可能導致灼傷。服用大量則會出現噁心、嘔吐和腹痛。

(四) 丙酸鈉： CH_3CH_2COONa ，白色透明有特異臭氣的顆粒，在濕空氣中易潮解，易溶於水。對於黴菌、酵母菌及細菌等具有抗菌作用，對酵母無效。抑菌特性與丙酸相同。多用於糕點、豆製品、餃子皮、餛飩皮、起司等的防腐防黴劑。可以單獨使用或與丙酸、山梨酸配合使用。因為它呈鹼性，所以較丙酸鈣更適用於糕點製作。

(五) 丙酸鈣： $Ca(C_2H_3COO)_2$ ，白色結晶或粉末，無臭或微帶丙酸氣味，易溶於水，不溶於乙醇、醚類。主要用於麵包，因為丙酸鈉會使 pH 值升高而延遲發酵，丙酸鈣則不會。丙酸鈣作為飼料添加劑可有效地抑制飼料發霉，與其他無機鹽配合可提高牲畜食慾，提高牛奶產量。也可作為牙膏，化妝品的添加劑。

(六) 去水醋酸： $C_8H_8O_4$ ，脫氫乙酸，簡稱 DHAA 或 DHA。有較強的抗細菌能力，對黴菌和酵母的抗菌能力尤強。是酸性防腐劑，對中性食品基本無效。用於肉類、魚類、蔬菜、水果、飲料類等。是一種中毒性防腐劑，如果長期食用，會傷肝傷腎、導致孕婦畸胎甚至致癌。

(七) 苯甲酸： C_6H_5COOH ，又稱安息香酸、苜酸。細菌喜歡在 pH 值 4.0~9.0 的區間中生長，所以在酸性環境下的苯甲酸就能夠用來抑制微生物的生長。對微生物有強烈的毒性，每公斤體重每日口服 5 毫克以下，對人體無害。某些動植物體內也會有自然產生微量的苯甲酸，像是多數的莓果類如藍莓、蔓越莓、越橘等

都含有大約 0.05% 的苯甲酸。也作為農藥、染料、醫藥、香料、媒染劑和增塑劑的生產原料。

(八) 苯甲酸钠： C_6H_5COONa ，又稱安息香酸钠。對黴菌、酵母菌有很好的抑制效果，被廣泛的用在許多食品上，例如果醬、蜜餞、醬菜、豆干、辣椒醬，苯甲酸钠還用在藥物、化妝品、牙膏、香料裡面。

(九) 乳酸钠：白色粉末，具有較淡的鹹味，混溶於水、乙醇、甘油。主要用在肉、禽類製品中，對肉食品細菌有很強的抑制作用，如大腸桿菌、肉毒桿菌、李斯特菌。對水份有良好的吸附性，能有效的防止原料脫水。主要用於烤肉、火腿、香腸等。

(十) 富馬酸二甲酯：又稱為反丁烯二酸二甲酯，白色結晶、略有酯香味，溶於乙醇、乙酸乙酯、氯仿，微溶於水，常溫下可昇華，毒性低。能抑制 30 多種黴菌和酵母菌，且其抗菌性能不受 pH 值的影響。用於蔬菜、水果、中草藥、菸草、化妝品、紡織品、皮革、紙張的防腐、防霉、防蟲。在高溫高濕條件下，可避免食品的變質、腐化。

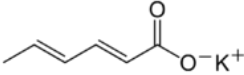
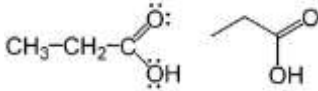
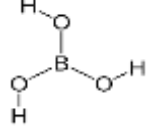
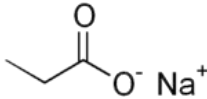
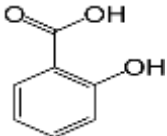
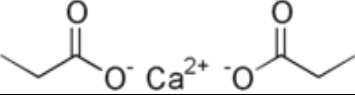
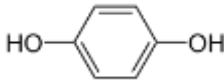
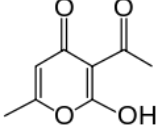
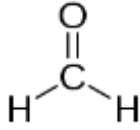
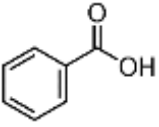
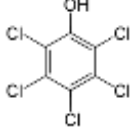
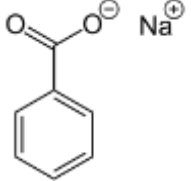
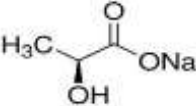
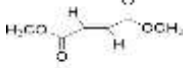
三、禁用於食品的防腐劑

(一) 硼砂： $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ ，又稱四硼酸钠，含有無色晶體白色粉末。硼砂用於洗滌劑、黏合劑、肥料等。硼砂禁止用於食品添加之前，被當作防腐劑以抑制微生物生長。能抑制酵母菌，對黴菌及細菌亦有輕微抑制作用。過去硼砂濫用在粽子、肉丸、油麵、清心丸及油條等。不僅為了增加保存期限，更因為它能令食品有彈性和更鬆脆。成人食入 1~3 公克硼砂就可能中毒，15~20 公克有致命危險；小孩食入 5 公克即可能死亡。

(二) 水楊酸： $C_6H_4(OH)(COOH)$ ，又稱柳酸、鄰羥基苯甲酸、2-羥基苯甲酸。易溶於乙醇、乙醚、氯仿，不易溶於水。存在於柳樹皮、白珠樹葉中。可用來治療乾癬、脂漏性皮膚炎、毛孔角化、魚鱗癬等，因為它的抗菌效果也能改善青春痘。水楊酸可能引起接觸性皮膚炎。大面積使用吸收後，可出現水楊酸全身中毒症狀，如頭暈、神志模糊、精神錯亂、劇烈頭痛等。

(三) 對苯二酚： $C_6H_4(OH)_2$ ，又稱氫醌，白色針狀結晶，可燃，可溶於熱水、乙醚和乙醇，微溶於苯。對苯二酚主要用作還原劑、顯影劑，能抑制黑色素產生達成美白效果、防止皮膚變色並幫助去除身上的肝斑和黃褐斑等等。對苯二酚毒性很大，成人誤服 1g，會出現頭痛、頭暈、噁心、嘔吐等症狀，有致癌風險。

表一 防腐劑結構式

食品中的防腐劑		禁用於食品的防腐劑	
山梨酸鉀		名稱	結構式
丙酸		硼砂	
丙酸鈉		水楊酸	
丙酸鈣		對苯二酚	
去水醋酸		福馬林 (主要溶質為甲醛)	
苯甲酸		五氯酚	
苯甲酸鈉			
乳酸鈉			
富馬酸二甲酯			

(四) 福馬林：主要成分為甲醛，甲醛是易溶於水的高刺激性有毒氣體，有易燃性及腐蝕性，福馬林含有 37~40% 甲醛氣體。能有效地殺死細菌繁殖體，也能殺死芽胞、結核桿菌、病毒。用於畜禽棚舍、倉庫、皮毛、衣物的消毒以及標本、屍體防腐。皮膚接觸福馬林會引起刺激、化學灼傷、腐蝕及過敏的反應。甲醛揮發性很強，對眼睛有強刺激性，吸入時，會刺激口、鼻與呼吸道黏膜組織，引起疼痛咳嗽，嚴重時會引起呼吸道發炎。長期接觸可能會致癌。

(五) 五氯酚：是人造的化學物質。純的五氯酚為無色結晶；不純的五氯酚為暗灰色到棕色。曾廣泛地用於殺蟲劑和木材的防腐劑。1984年起，五氯酚的購買或使用只限於申請核准的人，一般人不准取得。現在仍作為電線桿、鐵路的枕木、碼頭の木樁等木材的防腐劑。暴露於高濃度的五氯酚會造成發高燒、大量出汗、呼吸困難等症狀，嚴重會導致死亡，暴露於尿布不慎被五氯酚沾染到的嬰兒也會有類似情況，並會傷害到神經系統與肝臟。國際癌症研究中心(International Agency for Research on Cancer, IARC)認為五氯酚對人類可能具有致癌性。

參、結論

一、防腐劑的益處：

防腐劑處處都在，它被用在食品、化妝品、木材、家具中，以抑制或殺死微生物、黴菌等的生長，使食物能保存得更久，使木材、家具不會發霉，看起來更美觀。我們的生活可說是離不開防腐劑的。

二、防腐劑的危害：

(一) 丙酸如果大量服用會出現噁心、嘔吐及腹痛等症狀，接觸到皮膚可能會灼傷。

(二) 去水醋酸長期服用會導致傷肝、傷腎、孕婦畸胎、致癌等。

(三) 有些不肖商人會把硼砂加入魚丸、粽子、蝦仁中讓食材更有彈性、維持賣相，但只要吃進 1~3 克的硼砂就可能中毒，15~20 克就可能致命。

(四) 甲醛對眼睛有刺激性，吸入可能會引起呼吸道發炎，長期接觸可能會致癌。

(五) 水楊酸可能引起接觸性皮炎。大面積使用吸收後，可出現水楊酸全身中毒症狀，如頭暈、神志模糊、精神錯亂、劇烈頭痛等。

三、如何避免吃進過多防腐劑：

(一) 選購商品時，可以先看看包裝上的成分，確定沒有包含太多的防腐劑，就可以安心的購買

(二) 選擇含毒性較低的防腐劑的食物，如：山梨酸。

(三) 購買有信譽公司的產品，較有保障。

(四) 防腐劑大多是水溶性，料裡之前可先浸泡在水中半小時，讓毒素釋出，可降低防腐劑的傷害。

對防腐劑更了解以後，我們能更安全的使用防腐劑，聰明的選購商品，讓防腐劑的效果發揮到最好。

肆、引註資料

一、食品防腐劑匯總（值得收藏）。每日頭條。2016/9/21。

<https://kknews.cc/health/5rnkal.html>

二、山梨酸鉀對身體的危害。每日頭條。2017/09/26。

<https://kknews.cc/zh-tw/health/33al5k3.html>

三、防腐劑。維基百科。

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%B2%E8%85%90%E5%89%82>

四、食品中的丙酸。基隆市衛生局網站-新聞稿。2011/11/10。

<http://www.klchb.gov.tw/ch/news/newspaper/fprint.aspx?p0=202>

五、Chemical Book-丙酸鈉。

https://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_CN_CB9290129.htm

六、食用防腐劑去水醋酸 當心送命！華視新聞。2009/10/14。

<http://news.cts.com.tw/cts/life/200910/200910140330217.html>

七、苯甲酸：乾貨們擺脫不了的防腐劑？2018/02/13。

<https://www.tcsb.gov.tw/cp-263-2726-2530f-1.html>

八、苯甲酸钠《天然防腐劑》@ eugene 尤金 X PMB 專欄。痞客邦。

2015/08/25。 <https://duke6578.pixnet.net/blog/post/95125431>

九、常用防腐劑的品種有哪些（一）。每日頭條。2016/9/21。

<https://kknews.cc/zh-tw/health/6a6v8p.html>

十、富馬酸二甲酯(DMF)。財經知識庫。

<https://www.moneydj.com/KMDJ/Wiki/wikiViewer.aspx?keyid=f7c0b56a-5525-4420-bf22-69fa78d52325>

十一、在食物中濫用硼酸及硼砂。食物安全中心。2017/09/01。

https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/multimedia/multimedia_pub/multimedia_pub_fs_f131_01.html

十二、硼砂：讓食物變得 QQ 的月石。行政院環保署毒物及化學物質局。

2017/12/14。 <https://www.tcsb.gov.tw/cp-263-2728-ae3cb-1.html>

- 十三、水楊酸是什麼？跟果酸有何不同？風傳媒。2017/04/28。
<http://apicdn.nexdoor.stormmediagroup.com/lifestyle/248052>
- 十四、【健康】當心美白產品中的對苯二酚。痞客幫。2015/02/19。
<https://san23.pixnet.net/blog/post/60099934>
- 十五、福馬林是什麼，與屍體共舞的不腐之秘。每日頭條。2016/12/08。
<https://kknews.cc/zh-tw/health/38kz9ja.html>
- 十六、五氯酚。國家環境毒物研究院。
http://nehrc.nhri.org.tw/toxic/toxfaq_detail_mobile.php?id=72
- 十七、張哲朗、李明清、黃種華、吳伯穗、顏文俊、蔡育仁、徐能振、邵隆志(2015)。圖解食品添加物與實務。五南出版。