

柑橘果汁溶解杯蓋？

研檢組

100.7.26

FDA

緣起



- 100年7月26日媒體報導：

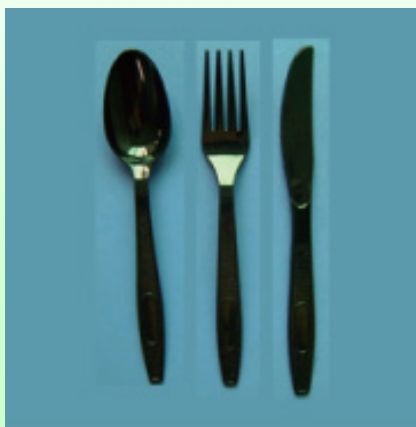
塑化劑毒風波後，民眾紛紛改喝現打果汁，未料裝果汁的容器竟出問題！標榜新鮮現打果汁店，因誤用不合格杯蓋，現打柳橙汁在20分鐘內將杯蓋溶出4個大洞，塑膠屑溶於果汁中。該杯蓋材質為聚苯乙烯，遇酸鹼或過熱恐釋出有毒物質。

- 此新聞報導引起消費者疑慮，故進行此聚苯乙烯杯蓋之溶解實驗。

什麼是聚苯乙烯

- 聚苯乙烯（Polystyrene，PS）是一種無色透明的熱塑性塑料，一般依其是否經過「發泡」製程區分為發泡與未發泡兩類。
 - 未發泡PS主要製成發酵乳品容器（如養樂多、優格等乳酸產品），近年來亦大量使用於製成免洗餐具，如免洗杯、沙拉盒、蛋盒等。
 - 發泡PS（俗稱保麗龍）則是在製程中利用發泡劑作20~100倍不等之發泡，用於具隔熱效果之冰淇淋盒等，或先做成平板，再成形加工成各種免洗餐具，如咖啡杯、燒仙草杯等。
- PS材質耐熱溫度約70°C~90°C，應避免裝填滾燙開水、油炸食品，此外亦不宜裝含酒精或柑橘類飲料。

市面PS商品例舉



柑橘果汁溶解杯蓋試驗

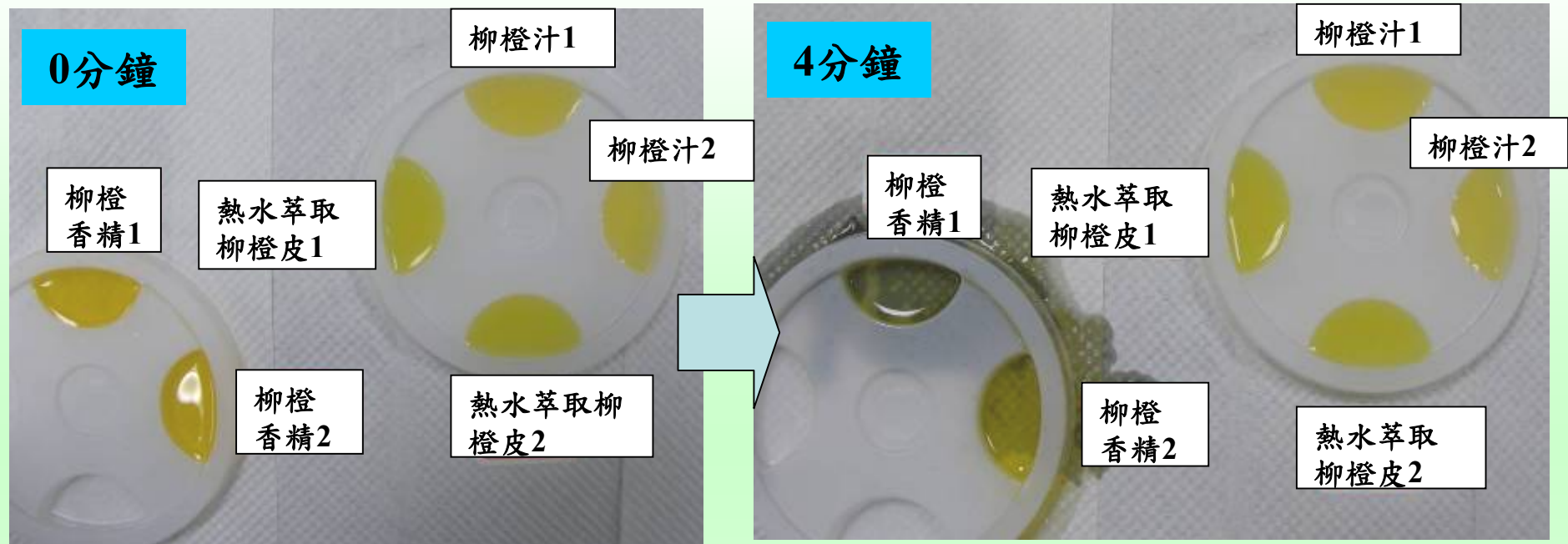


實驗一

- 取新鮮香吉士6顆，果皮及果肉分離後，分別均質。
- 均質果肉離心(4,000 rpm, 10 min)後，取上清液為柳橙汁檢液。
- 取均質果皮5 g，加入100°C熱水。以1500 rpm震盪10分鐘後，離心(4000 rpm, 10 min)，取上清液為柳橙皮檢液。



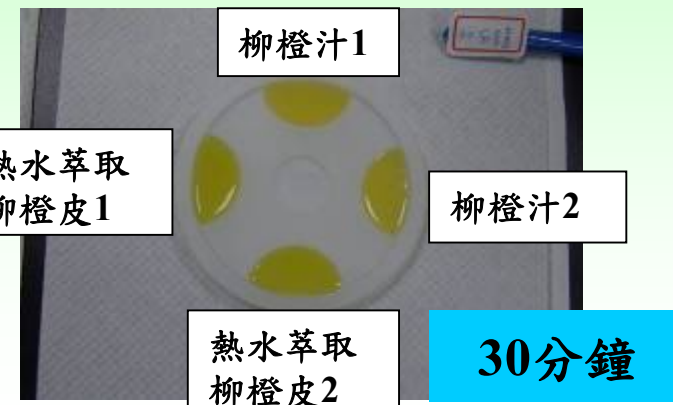
- 於杯蓋上分別加入柳橙汁檢液、柳橙皮檢液及柳橙香精，觀察不同時間之變化。



柳橙香精

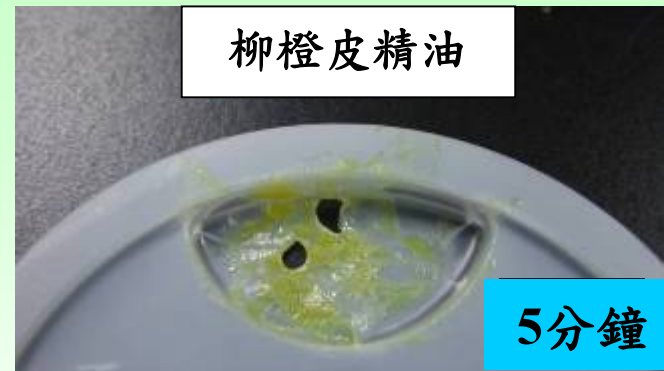
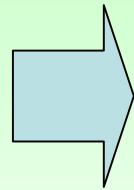
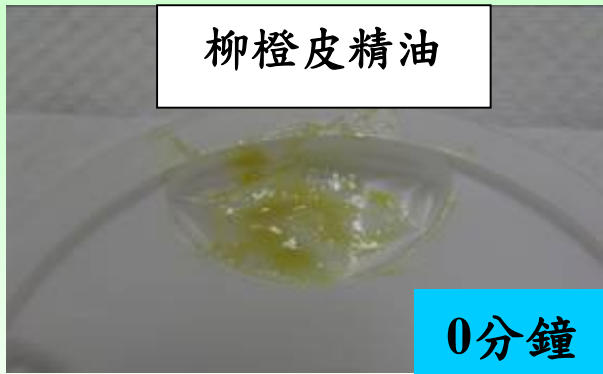


PS材質杯蓋



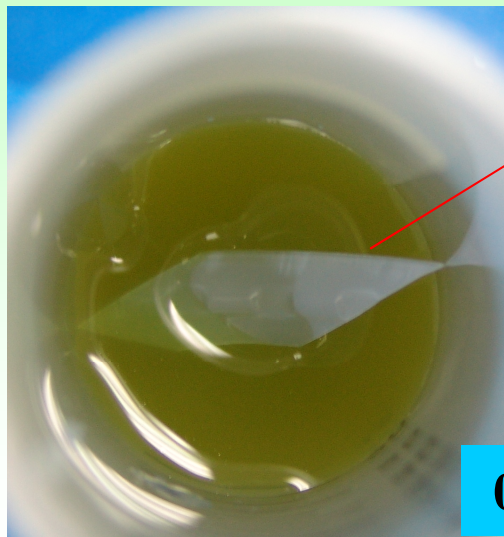
實驗二

- 以刮勺刮取柳橙皮上精油，直接塗於杯蓋上，觀察不同時間之變化。



實驗三

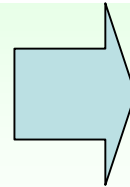
- 取10 mL柳橙濃縮汁加入40 mL去離子水，添加0.25 mL柳橙香精(0.5%)，調配成含精油柳橙汁。
- 於含精油柳橙汁中，放入剪下之PS材質杯蓋片，觀察不同時間之變化。



0分鐘



剪下PS材質杯蓋



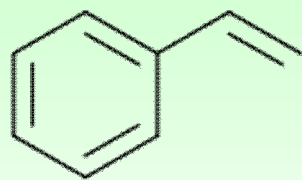
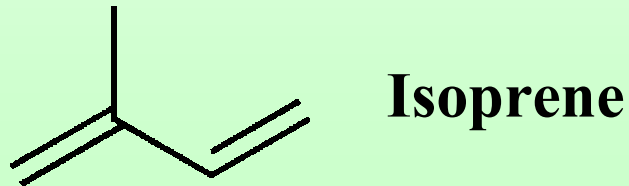
10分鐘

結果與討論

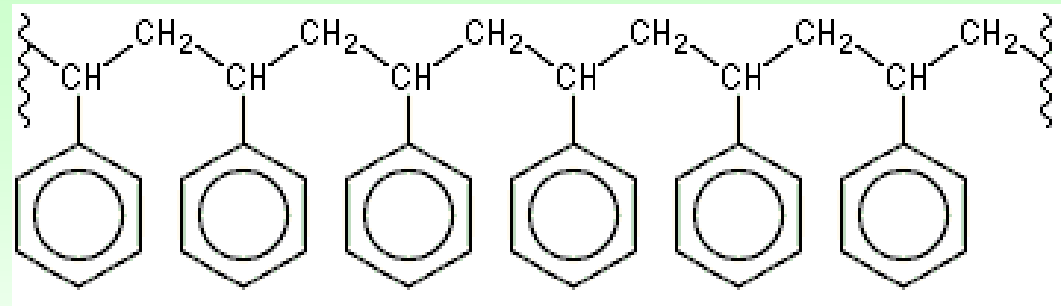
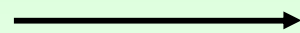
- 取柳橙汁直接滴入PS材質杯蓋上，直至30分鐘後仍未有溶解現象，顯示**新鮮柳橙汁無法溶解PS材質杯蓋**。
- 以熱水萃取柳橙皮所得之柳橙皮萃取液，滴入PS材質杯蓋上，30分鐘後仍未有溶解現象。以熱水所萃取之柳橙皮無法將精油完全萃取出，且未經濃縮與純化，故無法產生效果。
- 取柳橙香精直接滴在杯蓋上，5分鐘後杯蓋溶解。由此可知**柳橙精油確實會將PS材質杯蓋予以溶解**。
- 自柳橙皮所刮取之精油塗抹於杯蓋上，5分鐘後杯蓋溶解，顯示**柳橙皮所含精油確實會溶解PS材質杯蓋**。
- 將PS杯蓋切片條置入盛有含精油柳橙汁之離心管中，振搖後靜置，發現杯蓋會溶解。推估，靜置時精油會懸浮於表面，而杯蓋因材質關係亦漂浮於表層，故可與精油直接接觸，而被溶解。

柳橙精油溶解PS材質杯蓋之原理

因柑橘類水果的果皮含有萜烯類（terpenes）成分，其結構中之雙鍵是造成PS材質溶解之原因。



聚合



消費者使用塑膠類食品餐器(具) 時，應注意塑膠材質及特性。

- 由容器底部或標籤上的塑膠材質回收辨識碼辨別塑膠類之材質。
- 消費者應正確及妥善依材質應注意事項使用塑膠類食品容器(具)或包裝。
- 使用時，避免盛裝高熱或過酸之食品，導致溶出物質污染食品，造成食品衛生安全疑慮。
- 以塑膠容器盛裝醃製品時，應注意其材質特性。

詳細資訊請上塑膠食品容器宣導網

(<http://www.pidc.org.tw/PlasticsPackage/Pages/default.aspx>)
查詢