

產品：果醬

目標：測量不同配方果醬的凝膠強度、破裂力、脆性/彈性和黏著性

動作模式：穿刺測試

測試模式：

速度	測試模式	啟點	目標	延遲
2 mm/s	距離(壓)	20 gf	10 mm	0 sec

配件：

直徑 25mm 柱形探頭(鋁合金)、測試台

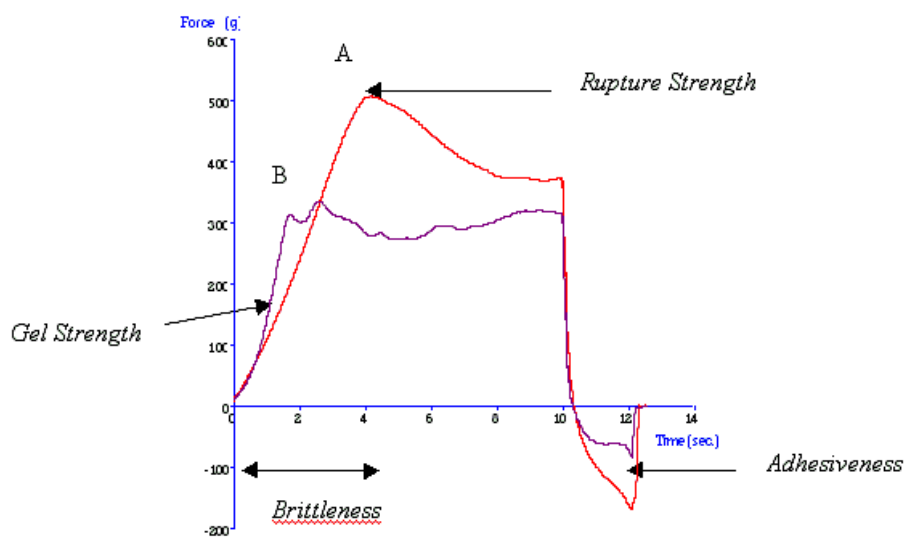
樣品準備：

依照標準或首選程序和條件在受控溫度下製備凝膠，並在指定的時間內進行後續的比較凝膠測試。

實驗設置：

調整後，將樣品容器放在探頭下方中央並開始滲透測試。

曲線圖：



上面的曲線是由兩種不同品牌的果醬在 20C 下測試得出的。

實驗觀察：

達到 10g 的觸發力後，探針繼續穿透凝膠，深度為 20mm。穿透過程中，力在凝膠破裂處下降。此後，產生的力是由於持續穿透至所需深度而產生的。取最大法向力（即凝膠破裂點）並記錄為「破裂強度」（或稱「破裂力」）。凝膠在破裂前穿透的距離可以指示凝膠的彈性，即破裂前穿透距離短表示凝膠易碎，而破裂前穿透距離長表示凝膠彈性較強。當探針從樣品中退出時，測量完成此過程所需的總力（曲線負區域下的面積），並將其記錄為「黏附性」。「凝膠強度」測量是在穿透的初始階段進行的，即穿透過程中凝膠變形較小的點（在本例中為 3mm）。本次試驗結果表明，在 3mm 的滲透深度下，凝膠 B 的凝膠強度大於凝膠 A。然而，凝膠 A 的破裂強度、脆性和黏附性值都大於凝膠 B，這表明凝膠 A 比凝膠 B 具有更大的破裂強度、更有彈性、黏附性更強。從標準差也可以看出，凝膠 A 比凝膠 B 具有更好的重複性。

計算項目：

☑使用 Cursor Mark 由操作者找尋距離 3mm 之力。

☑最大正力

☑至最大正力距離

☑面積 (負)

結果：

樣品	3 毫米處的力 '凝膠強度' (+/- S.D.) (g)	平均最大力 '斷裂強度' (+/- S.D.) (g)	平均斷裂距離 '脆性' (+/- S.D.) (mm)	平均負面積 '黏附性' (+/- S.D.) (g-s)
A	145.3 +/- 13.7	500.9 +/- 38.3	8.8 +/- 0.7	-198.5 +/- 8.8
B	237.4 +/- 39.8	338.2 +/- 4.1	5.4 +/- 0.2	-92.4 +/- 12.3

* 此處所說的“功(力*時間)”與物理學中的“功(力*距離)”不同。

備註：

- 此類測試的結果通常具有極佳的可重複性。然而，只有當樣品放置在能夠形成平坦表面的位置時，才能實現這一點。如果測試表面不平坦，會導致測試接觸面積不同，從而產生錯誤的結果。此外，顆粒物的存在也會導致結果的差異。使用具有較大接觸面積的探頭（例如本文中使用的探頭）可以解決這個問題。
- 在嘗試優化測試設定時，建議首次測試時選擇硬度最高的樣品，以預測所需的最大測試範圍，並確保測試力足以測試所有後續樣品。