Text: 澍Tree /
Photo: 網上圖片、澍Tree /
Art: sam /
Editor: kaWing

新式快速煮烹飪 用壓力來烹調

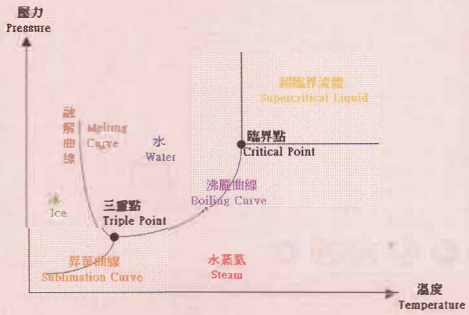
煮食系列第三回——壓力鍋。相對於前兩期的微波爐和電磁爐，壓力鍋並非每家庭常見設備，其原理是煮食時運用壓力增加，提升沸點，從而得到烹煮效果。

了解相圖 學習壓力和沸點的關係

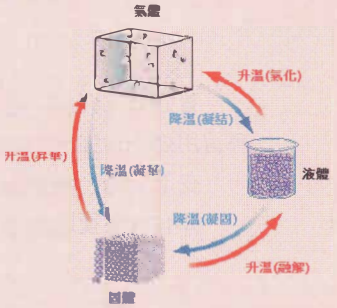
任何物質，包括二氧化碳和水，都有三種相（Phases）或態（States），分別是固態（Solid）、液態（Liquid）和氣態（Gas）。以水為例，地面的壓力是大氣壓力（Atmospheric Pressure），水於攝氏零度結冰，一百度蒸發。

事實上，改變壓力會影響不同形態出現的溫度，相圖（Phase Diagram）就是用來分析壓力和溫度對不同形態的影響。分隔固態和液態的曲線是融解曲線、分隔固態和氣態是昇華曲線、分隔液態和氣態的是沸騰曲線。

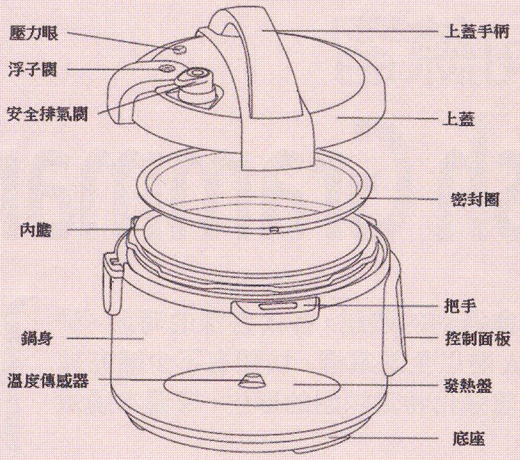
換句話說，增加壓力就會令沸點（Boiling Point）提升；相反，降低壓力就會令沸點下降。例如在世界最高，離水平面近八千八百米的珠穆朗瑪峰，氣壓遠低於大氣壓力，水的沸點就只有大約攝氏70°C。這是因為空氣愈稀薄，空氣對水的壓力就減少，水分子就愈容易衝破這個障礙變成水蒸氣。因此在高原地區，常會出現水滾但食物未煮熟的情況。



● 水的三相圖，沸騰曲線顯示壓力愈大，沸點愈大。



● 氣壓不變的情況下，固體吸收熱能就變成液體，而液體吸收熱能便成為氣體；相反，氣體放出熱能就變成液體，而液體放出熱能便成為固體。



● 壓力鍋的結構圖。

料理	湯鍋	壓力鍋
白飯	10min	1min
紅豆	60min	15min
豬腳	120~150min	8~12min
粽子	120~180min	10~12min

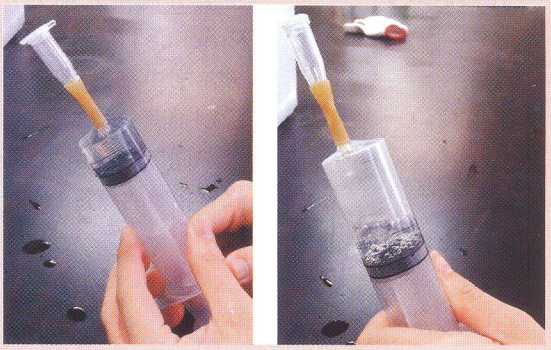
● 壓力鍋的烹煮時間比傳統湯鍋少得多。

● 當鍋內氣壓超出安全範圍，主排氣閥便會打開釋放壓力。假如主排氣閥被食物堵塞，氣體就會由副排氣閥釋出。

密封式設計　增加鍋內壓力

壓力鍋就是利用增加鍋內的氣壓，使鍋內物質的沸點上升，從而煮熟食物。壓力鍋的特點是密封性能好，可以完全隔絕鍋內和鍋外。當水達到100°C沸騰產生水蒸氣，水蒸氣無法逃出鍋內，令鍋內氣壓慢慢上升；而氣壓上升又令沸點升高，於是食物便可以不停吸收原本作氣化的熱能，因此食物便能輕易煮熟。

如前述，當壓力鍋平均可以達到120°C，烹煮時間比傳統湯鍋少百分之四十，但是若持續加熱，便會令鍋內壓力不斷上升，嚴重的還有機會令鍋身爆裂，造成意外。所以壓力鍋設計會有一個安全放氣閥門，當鍋內壓力超過設計的規定數值，部份高壓蒸氣便會衝破排氣閥離開，以限制鍋內的氣壓。亦因此，壓力鍋的物料必須能抵受高壓力，否則容易損壞並出現裂縫，構成危險。



● 拉開針筒出現一個個氣泡，顯示水正在沸騰。

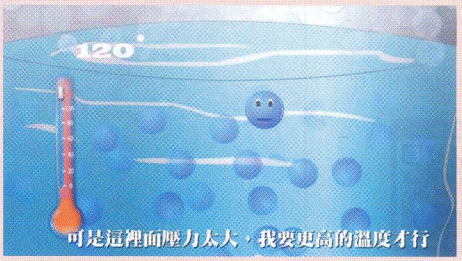
手作仔做實驗　觀察沸點變化

關於壓力和沸點的關係，可以由一個小實驗輕易演示出來。以下網頁提供了教學片段，將少量接近沸騰的熱水裝入針筒內，再用夾把針筒的另一端封閉，使針筒內成為密閉空間。當針筒被拉開後，針筒內的水出現一個個氣泡，顯示水正在沸騰。

http://physical.tcfsh.tc.edu.tw/physical/physdemo/must/m10-4/m10-4.htm

另外，讀者可以登入以下網頁，觀看一段關於壓力鍋的動畫。動畫以深入淺出的方法介紹壓力鍋的運作原理。

http://www.youtube.com/watch?v=do5K2N4X4ns



● 動畫深入淺出地解釋壓力鍋的運作原理。

結論

雖然壓力鍋的烹調速度比傳統湯鍋快，但因為溫度可升至近120°C，食物的質素可能會因此而受影響。不過，對於在高原煮食的人，壓力鍋是很好的選擇。