

滾筒式茶葉烘焙機改良研發

文圖／茶機課 黃騰鋒、劉銘純

壹、研發背景

精製茶於銷售前，須先進行挑揀茶梗篩除粉末等精製過程，之後進行再乾以去除水份與雜味，才能維護茶葉品質。而為適應不同階層及消費習慣之消費者對茶葉品味的需求，則須再進行不同程度烘焙。以往使用於茶葉烘焙的機具，多以電熱烘焙箱為主。

應用烘焙箱焙茶，須先以人工將茶葉盛裝於乾燥盤中，並層層置放於烘焙層架上（圖 1），而後再將此層架推入烘焙箱中進行不同溫度與時間的烘焙。完成烘焙後須以人工將乾燥盤中茶葉倒出。由於茶葉在烘焙過程中全程靜置於烘焙層架上無法翻攪，因而無法達到烘焙均勻的要求，除非於烘焙過程中暫停，待溫度下降後，以人工將各乾燥盤做上下調換並攪拌盤中茶葉。因此以傳統烘焙箱烘焙茶葉時為達烘焙均勻，不但浪費人力，又造成烘焙時間之延長及烘焙過程香氣的散逸。



圖 1. 傳統電熱烘焙箱置入茶葉作業情形

針對前述傳統電熱烘焙箱的作業缺點，本場乃提出新型滾筒式茶葉烘焙機之研製構想。

貳、新型滾筒式焙茶機之研發過程

滾筒式烘焙機研製的構想乃源自滾筒式炒菁機。為達本機商品化，本場與崧羽機械公司於 92～93 年度執行產學合作計畫，研發完成「滾筒式茶葉烘焙機」，該機已於 94 年度取得新型專利，並於 95 年度完成技術轉移，正式授權崧羽公司製造。

參、滾筒式焙茶機外觀及內部結構與作業原理

已商品化之機型，外觀類式炒菁機（圖 2），整個外筒部份由支架支撐，加熱部份於機械後方，滾筒前方為茶葉進出口。各項功能之控制採用人機介面之控制方式，將控制部份設置於滾筒側邊支撐架上，滾筒後方設置電熱部及送風機，熱風自滾筒上方進入內筒，通過盛有茶葉之內筒後，再由下側回送至電熱部加熱後，熱風再進入內筒中進行茶葉烘

焙，茶葉進出口密封門上設有手動排氣閥，可適時開啓與封閉以排除水氣與雜味。



圖 2. 滾筒式烘焙機外觀類似炒菁機，其控制部安裝於側邊支架上

外筒為不鏽鋼材質，具雙層結構，其中間充填隔熱材料以防止茶葉烘焙時之溫度散失。內筒為鐵質，直徑 75 公分、筒長 130 公分、筒內壁安裝 5 片三角形攪拌板。另於圓筒中心加裝 5 片 L 型攪拌板（圖 3）。

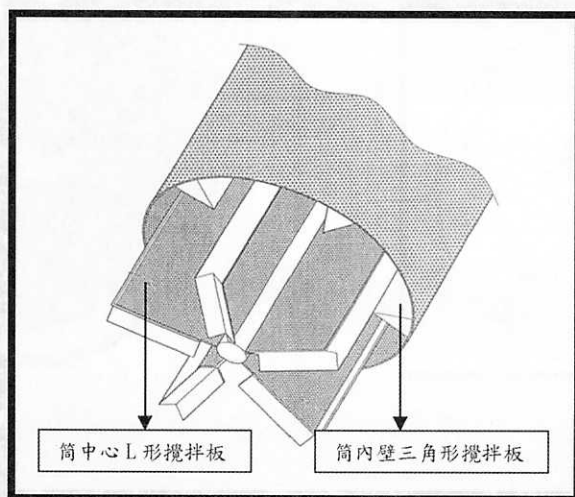


圖 3. 滾筒內茶葉攪拌結構

將茶葉倒入烘焙機之前，滾筒可以由原為水平調整為出口向上約 15° ，以利待烘焙茶葉的倒入（圖 4）。關閉進口密封門後，開啓溫度、轉速及乾燥程序，各項控制參數視茶葉烘焙的需求而調整。烘焙完成，打開密封門，調整出口向下並旋轉內筒，茶葉便被倒出。

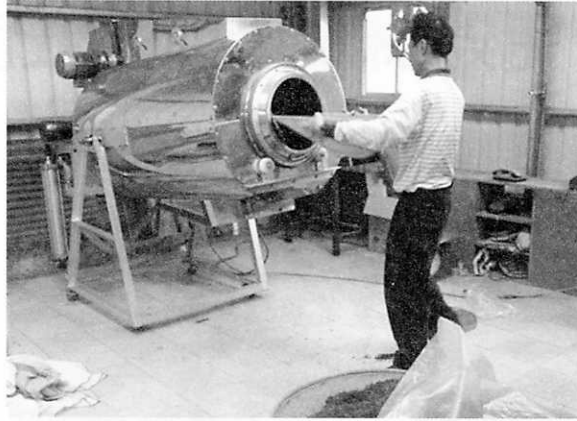


圖 4.待烘焙茶葉由前方進口倒入內筒中

肆、滾筒式茶葉烘焙機之特性與效能

本機於烘焙作業時，最多可設定 9 段烘焙程序，每段烘焙程序之溫度、滾筒轉速及風速與烘焙時間，可極其容易地在人機介面上以手指觸控面板而設定指令。本機一次可投入 60 公斤茶葉，茶葉於烘焙過程中，內筒與軸心外延伸之五片攪拌板會攪動茶葉將茶葉留置於兩攪拌板間及內筒下方（圖 5），各攪拌板間與內筒下方於乾燥過程中，留置於其空間中的茶葉量約為全部投入量之 1/5。

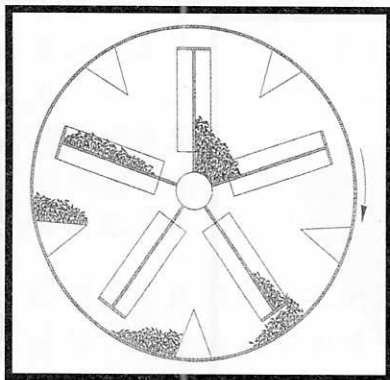


圖 5. 茶葉在滾筒內攪拌示意圖

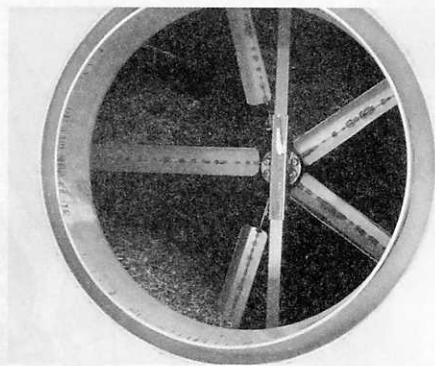


圖 6. 茶葉在滾筒內攪拌照片

當茶葉於滾筒中進行烘焙，由於茶葉能夠分散於筒內（圖 6），且藉滾筒之滾動而緩慢攪拌，此種烘焙過程中之茶葉攪動功能，正好解決傳統焙茶箱因靜置而導致烘焙不均勻之缺點。烘焙茶葉前後之進出料方式為一次全部倒入及傾出，此種方式完全改變傳統電烘焙箱的人工層架作業方式，不但省工省時，亦節省勞力，為具突破性與創新性之茶葉烘焙機械。（本機械詳細資訊，可洽茶業改良場茶機課黃騰鋒、劉銘純 03-4822059 轉 701 或 704）