

桃園區農技報導

椰殼粉碎機之開發

葉永章、羅秋雄



椰殼粉碎機全視圖

前言

本場為了解決椰殼處理問題，研製椰殼粉碎機，先將椰殼壓榨粉碎成絲狀，經堆積發酵處理後，提供作為蔬菜、瓜果及花卉育苗與栽培介質，以提高本土化介質使用率，同時解決椰殼對環境污染問題，也可以減少進口栽培介質費用，降低生產成本。本機於民國89年起開始設計試造，並逐步加以改良，至今已達實用階段，而且申請中華民國專利通過，並已有償技術轉移給台中縣清水鎮巨宇機械公司進行商品化生產。茲將本機之研發過程及粉碎功能說明如后，以供參考。

機械製造原理

本機設計原理係利用輸送機將需要粉碎之椰殼以定速，將一個或多個椰殼輸送到粉碎機上方之入口槽中，再經由三支長方形的刀片，鎖在轉軸上與固定在粉碎機座上之四支刀片，相互粉碎作用，將椰殼粉碎後，經過篩網篩選作業後變成椰纖，掉落在粉碎機底部之輸送機上，再由輸送機往外輸出再轉入後段 V 型輸送帶，將椰纖輸送到存放堆積場所，以達到椰殼粉碎之目的。椰殼粉碎機包括前段椰殼輸送機構、粉碎機構與後段椰纖輸送機構等三部份。輸送機構包括變頻調整器、減速齒輪組、輸送帶與外殼，其功用依據椰殼乾濕度，隨時可以

調整變頻調整器刻度，馬達轉速可以依照變頻調整器刻度大小，因而改變轉速快或慢，再經過減速齒輪作用，使得輸送帶轉速也隨之加快或變慢，並使得椰殼供料量能配合粉碎機之粉碎作業能更順暢。粉碎機構包括入料槽、粉碎刀組、篩網及椰纖輸送機構等，其主要功用是粉碎作業時，椰殼經輸送機運轉後掉進入料槽，再經過粉碎刀組相互粉碎作用，由於篩網作用有些還未經篩網篩選掉落之椰纖，還會堆積在粉碎刀組內，因為粉碎機刀軸高速運轉緣故，椰纖會往上噴，所以入料槽內裝有塑膠板可防止椰纖外噴情形。椰殼經粉碎後，掉落在輸送機之椰纖，借由粉碎機底部之輸送機輸送出來，椰纖輸送機構之輸送皮帶，採用 V 型皮帶，可以防止椰纖打滑以提高輸送率。



圖 1. 椰殼食用後堆放情形



圖 3. 椰殼粉碎機粉碎篩網



圖 2. 椰殼粉碎機粉碎刀



圖 4. 粉碎機吸塵機構

椰殼粉碎機之型式與功能

粉碎機之粉碎作業效率，由於椰殼乾濕度不同，會影響粉碎機作業效率，而作業效率與篩網孔徑大小也有關係。目前設計之篩網孔徑尺寸可分為2cm、3cm、5cm、7cm及10cm五種。如果以椰殼乾濕度來分，平時放置在室外約一個月讓陽光任其曝曬其含水率大約50%左右之椰殼可以用篩網孔徑2cm、3cm、5cm來粉碎，而粉碎出來之椰纖可以用來製作一般栽培育苗介質之用。相反地，如剛食用後椰殼外殼呈現綠色時即表示椰殼含水量在90%以上，其粉碎時需採用5cm、7cm及10cm孔徑較大之篩網粉碎，粉碎後之椰纖僅能供作一般有機質肥

料之用，如用小孔徑之篩網會產生阻塞現象，粉碎作業就無法進行。故椰殼粉碎機之研製，除講求粉碎效率外，更重要的是很輕鬆的在作業上，只需依椰殼的乾、濕程度，配合選用不同孔徑的篩網，就可以生產不同規格的椰殼碎片，供不同作物的栽培需要或有機質肥料的製造。例如粉碎成椰塊，使用在蘭花等高經濟價值的盆栽作物栽培土，能降低其對高價進口介質依賴及成本。椰殼粉碎機能將原本一無是處的椰殼，產生極高的附加價值。粉碎機的機構包含前段的椰殼輸送、椰殼粉碎及後段的椰纖輸送等部份組合而成。使用者可依實際需求目的及椰殼乾、濕度，自行選擇不同孔徑大小之篩網，提高粉碎效率及品質。本機作業效率每小時可粉碎1,000公斤以上之椰殼。



圖 5. 粉碎機粉碎機構



圖 7. 椰殼粉碎機粉碎後椰纖輸送情形



圖 6. 椰殼粉碎機椰殼輸送作業情形



圖 8. 椰殼粉碎機粉碎後椰纖堆放情形(乾椰纖)

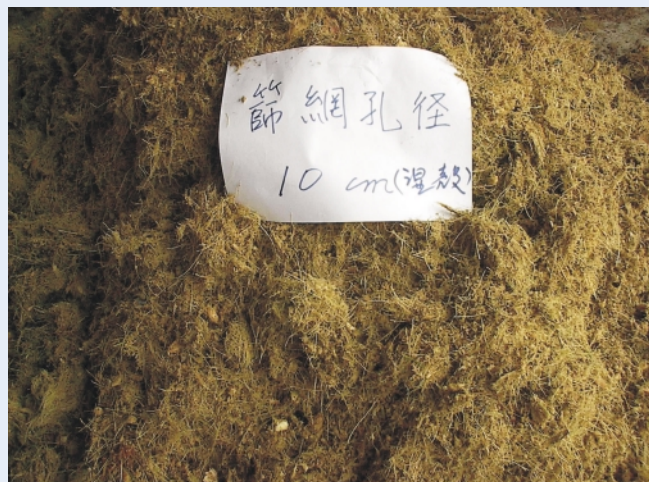


圖 9. 椰殼粉碎機粉碎後椰纖堆放情形(溼椰纖)



圖 11. 溼椰纖製作有機肥堆積情形



圖 10. 椰纖製作栽培介質堆積情形

使用方法及注意事項

本機使用方法簡單，只要在作業上依照用途加以選擇使用乾或濕的椰殼，並依需要安裝好篩網型式孔徑大小，即可進行粉碎作業。但在作業時特別注意勿將鐵製的物品夾雜其中，以免損害粉碎機零件而影響粉碎作業。

在使用中應注意事項介紹如下：

- 一、椰殼選擇可依照用途決定採用乾或濕椰殼，乾椰殼即是食用後之椰殼任意放置在室外約一個月讓陽光任其曝曬其含水率大約 50% 左右，粉碎出來之椰纖可以製作一般蔬菜、瓜果及花卉作物育苗與栽培介質或製作有機質

肥料。濕椰殼即是剛食用後之椰殼含水率大約 90% 以上，粉碎後之椰纖僅供製作有機質肥料。

- 二、前段椰殼輸送機構，在粉碎作業時可依照乾或濕的椰殼，隨時調整輸送帶輸送椰殼的速度快或慢，以配合粉碎作業。
- 三、粉碎機構在作業時依不同用途隨時更換不同孔徑大小之篩網，以配合粉碎作業。另在粉碎作業中如產生阻塞異常現象或是馬達運轉不正常，應立即停止作業檢視其原因，發生異常原因其排除方法如下：
 1. 篩網孔徑太小，須更換較大孔徑之篩網。
 2. 粉碎刀不利，須更換粉碎刀。
 3. 前段椰殼輸送速度太快，椰殼供料量過多，消化不良，須調慢前段椰殼輸送速度。
- 四、後段椰纖輸送機構，由於輸送帶長度為固定長度，可依照堆放椰纖空間加長或縮短，以便堆放椰纖順利作業。

技術轉移合作廠商

台中縣清水鎮巨宇機械公司

電話：(04)26560155