

綜合技術栽培

加速農村建設



製造稻壳炭爲燃料

梁榮良

作業容易

近年來，由於天然瓦斯受各地民衆普遍應用，各農會生產的稻壳沒人購買，農會附近稻壳堆積很多，不但影響環境整理，容易發生火災，並需花費大批經費僱工清除，是農會極大累贅。

本省以生產稻米爲主，年產稻谷約二五〇萬公噸，碾成糙米後，所剩下的稻壳，若以二〇%計算，每年即達五〇萬公噸。

近年來，原油漲價數倍，影響所及至爲深遠。如果將稻壳加以利用，製成稻壳炭，作爲燃料及代替工廠所使用重機油之需，則本省每年可增加數十萬公噸稻壳炭（熱能）之利用。

稻壳壓擠成炭

筆者是利用目前市面所用的木屑炭擠壓機，加以改良，將稻壳加以壓擠成炭，使成爲良好燃料之一種。並改良裝置，使其不易堵塞。

現在將稻壳炭製造機各部位裝置簡述如下：

①動力裝置：稻壳炭製造機是採用十馬力的馬達所帶動。

②傳動裝置：採用直接傳動，至於廻轉速度，目前暫行設計爲三一五RPM及二八〇RPM二種型式。

③機軸固定裝置：採用單一的機軸箱以爲固定，軸箱中須經常放入適量的潤滑油。

④給料裝置：可以控制稻壳出量，避免堆積通氣不良，造成堵塞。

⑤擠壓裝置：由螺旋桿之轉動將稻壳輸送，並壓擠於加熱胴使之成條。

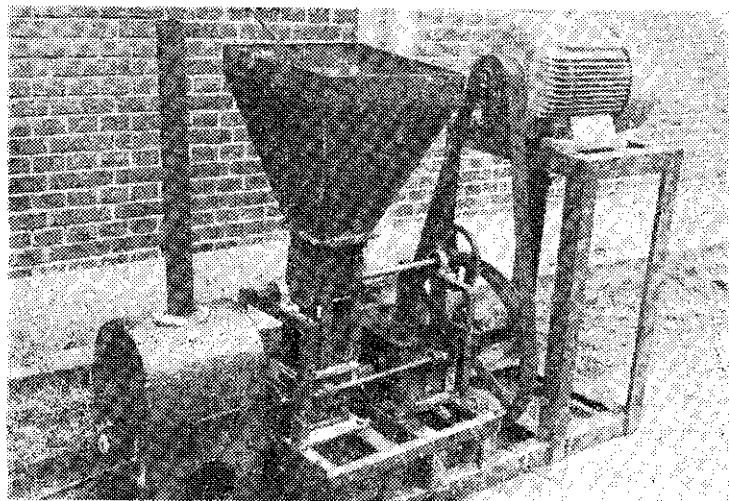
⑥加熱裝置：加熱胴的外圍需予經常加熱，所以加熱胴於設計時，特別加厚。

⑦通氣裝置：稻壳含水約一〇・五%，所以應排除水蒸氣，避免堵塞。現在將稻壳炭製造機使用方法簡述於下：

(一)準備稻壳：裝運稻壳，以盡量選裝乾燥者爲佳。

(二)機具安放：機具安放在地上平坦且較爲通風之室內，或室外而上有屋頂之建物者爲優。

(三)加入冷却水：操作時因加熱胴需經常燃燒，爲使機具不致發生過熱現象。故於使用前，應在冷却水口位置加入適量冷却水。



稻壳炭製造機（梁榮良）

(四)生火加熱：爲節省製成成本，故加熱劑所需之加熱燃料，可將原由稻壳擠壓成炭條充爲燃料，減輕成本。

(五)裝置稻壳：將稻壳以人工或輸送機，輸送於漏斗內。

(六)開動馬達：加熱劑燃燒約三十分鐘後，即可開動馬達，開始作業。

(七)作業時應經常注意稻壳之補充，加熱劑不斷加熱，並將製成炭條持置於機具旁邊。

稻壳炭製造機於製作時，其作業效能與稻壳乾濕程度暨螺旋之迴轉速度關係至大，稻壳含水量愈少，及迴轉速度較高時，則其作業效能愈高。

燃燒效能好

筆者曾將製成的稻壳炭，與目前市面一般民衆普通使用之木屑炭及相思木炭，作燃燒效能比較，發現稻壳炭的燃燒效能，並不亞於木屑炭：

①稻壳炭燃燒時較爲不烈，但自始至終其火力均甚平均。

②木屑炭着火快，但一經燃燒火力至烈，唯經過二十分鐘後，則火力逐漸衰退。

③相思木炭着火慢，着火開始二五分鐘前，其火力仍甚欠烈，唯二五分鐘過後，火力熾烈，可持續一小時左右。

製作成本低

(一)給料裝置及通氣裝置改良後，操作很順利，很少有堵塞情形發生，對於本機之製作效能，其關係至爲重大。

(二)依據試驗，稻壳炭製造機製成率在八〇%以上，如扣除製成時約一五%充爲燃料(加熱劑之燃燒)，則本省年產稻壳五〇萬公噸以上，如加以製造爲稻壳炭，每年可充裕能源三〇萬公噸以上。

(三)稻壳炭燃燒後，其所產生的熱能與木屑炭的燃燒值相差極微。如與相思木炭比較，雖相差較大，但如以價格而論，則木屑炭市售每斤約爲一元，相思木炭每斤爲五元，而稻壳炭，每斤只折

值五角而已。所以若已往使用相思木炭與木屑炭者改用稻壳炭爲燃料，仍極合算。

(四)稻壳炭製造機具研製至此，可謂已獲初步完成，但仍需加以解決的，是螺旋的磨損較快。目前已會同國立台大農業機械研究中心共同研究。

(五)本省係屬海島，能源素缺，今將稻壳加以製成炭，業獲初步成功。今後爲免龐大數重之稻壳炭廢棄，應加強稻壳炭的利用；則本省每年當可獲得三〇萬公噸以上能源之供應。

水稻病虫害經濟防治成果顯著

農復會及農林廳鑑於農民對於水稻病虫害防治知識缺乏。常發生：(1)施藥時間過早或過遲以致藥效差(2)各種農藥混合使用浪費農藥，實際上是一種農藥就可發生很好的效果。故自民國六十四年第二期開始辦理水稻病虫害經濟防治示範，其目的在於建立農民對預測情報之信賴及增進農民對病虫害防治之知識，進而根據情報，選用有效農藥及正確用藥量，以達到最經濟、適時之有效防治工作。

平均防治次數爲三·六次，而對稻田爲四·二次，示範田防治次數比對照田少〇·六次。

②防治成本(包括藥劑費與工資)：五處示範田的平均防治成本每公頃爲三、〇五七元，而對照田爲四、二三〇元，故示範田可節省一、一七三元。

③稻谷總值(以公頃爲單位)：五處示範田的平均稻谷總值爲五七、〇一九元，而對照田爲五四、一六八元，故示範田稻谷總值比對照田多二、八五一元。

④防治病虫害收益(以公頃爲單位)：示範田比對照田計可增收收益爲二、六二三元。

示範成果經過舉辦觀摩會後，農民對此項工作具有信心，所以辦理稻作病虫害經濟防治擴大示範，將原先辦理示範田附近的農民加以組織，其稻田面積至少須三十公頃以上，上設隊長，中依地形分爲數班，各設班長、下爲隊員，工作要項如下：

一、成立經濟防治示範隊

開始時，召開經濟防治擴大示範隊成立大會，求隊員自動參加，每處稻作的栽培面積均在三十公頃以上，經過一期作以後再擴大爲六十公頃，由此逐漸擴大爲全鄉鎮。

二、病虫害防治講習會

於有稻作病虫害發生須要施藥防治時，立即召開病虫害講習會，由農業改良場技師講解此時病虫害發生特性及如何有效的防治，與農民共同商討選定施藥的日期與藥劑的種類。

三、組織農藥代噴隊

在農業加速計畫下，由農林廳及縣政府經費配合補助購買高性能動力噴藥機，組織代噴隊，遇有無法自行噴藥的隊員，即由代噴隊代爲噴藥，酌收費用。

四、適時噴藥與選用單種經濟有效的農藥，以達到經濟並有效控制病虫害的發生。

目前在台中地區已有台中縣豐原市與彰化縣社頭鄉各有七十多公頃辦理此項經濟防治擴大示範，成果輝煌，農民很有信心。(台中區農業改良場提供)

(六)本省民衆由於歷年來使用瓦斯或電氣用具已成習慣，如將稻壳製成炭，大重供應市售，恐一時未能暢銷。所以，筆者建議採用下列步驟：
①利用各級農會家政指導員，勸導農村家庭主婦，利用稻壳炭以代替現所用電氣及瓦斯爲燃料。
②擴大宣傳，使都市民衆對於浴室用水，盡量以稻壳炭代替電熱爐或瓦斯爐。
③對特殊用戶，如旅社、公共浴室或工廠，經常舉辦稻壳炭應用觀摩會，以資推廣應用。