小型製粉機

東洋の製粉事業は、西洋と比べて、主食の關係から非常に遲れて居り、その製粉は、七、八十年前までは石臼による原始的製粉が大部分でした。然し小麥の增產と共に、亞歐の近代製粉設備を取り入れる樣になり、二十年ほど前からは農村副業としての製粉が提倡されて來て、最近では小型製粉機の發達には著しいものがあります。小型製粉器は大規模なものと比較しますと、能力に於いて劣りますが、簡單に設備が出來ること、農家に於いても容易に取り扱へること、他の雜穀類も粉碎できる點で優れて居ります。これら小型製粉機は粉碎機、篩（フルヒ）、昇降器等の部分より構成されて居り、中でも、粉碎機、篩には左に述べる樣に各々その特質があります。

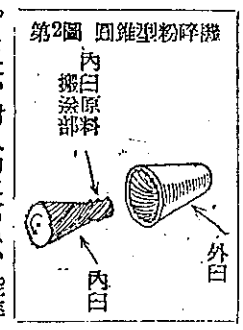
第1圖 石ロール粉碎機

一、小型製粉機の構造と種類

甲・粉碎機

①石臼型：家庭用の石臼を動力で運轉できる樣に改良したもので、更に篩、昇降器等を附したものもあります。製粉に際して發熱が少く、粉の品質を變化させる事が少い上に、構造が簡單で、取り扱ひに便利ですが、能率が低く、製品に石粉が混入する缺點があります。

第2圖 圓錐型粉碎機



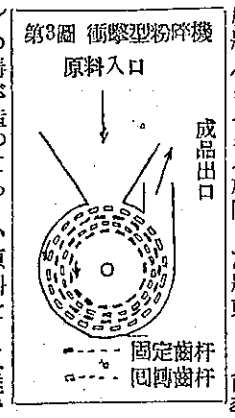
②鐵臼型：石臼より進步したもので、鑄鐵製であるため、表面が堅く、雜穀、魚粉等の製粉にも適して居ります。また、耐久力に富み、能率は石臼の約二倍から三倍ぐらい有ります。

③石ロール型：第一圖の樣に、二個のロールが回轉し、そのスキ間で原料を粉碎するものです。この二個のロールは圖の如き方向に回轉し、その回轉速度が各々違います。また、ロールのスキ間は調節できる樣になつて居ります。石ロール式は石臼式に比較して能率が非常に高い點が優れて居ります。

④鐵ロール型：石ロールの代りに鑄鐵ロールを使用したもので、ロール面に目立て（ギザギザの刻目）したものと、平滑なものとがあります、石ロールに比べて仕上げが精密で、耐久力があります。原料とロールとの接觸時間が短く、殆んど瞬間的ですから、發熱はさほど大きくありません。

⑤圓錐臼型：第二圖の如く、內外一組の圓錐鑄鐵臼の間で粉碎する構造です。外臼は固定されて居て、その內側には齒條が刻んであり、內臼は外臼の中にはまり込んで回轉します。內臼の基部には螺旋狀（グルグル旋回した狀態）の溝が造つてあり、原料を適量づつ送り込む樣にできて居ります。また、內臼の外周には目立てをしてあり、原料とのマサツ部が廣いので、粉碎が速かに行はれますが、發熱しやすい缺點があります。然し、新型のものには發熱を防止するために、外臼の外側に水で冷却する設備をそなへたものもあります。

第3圖 衝擊型粉碎機

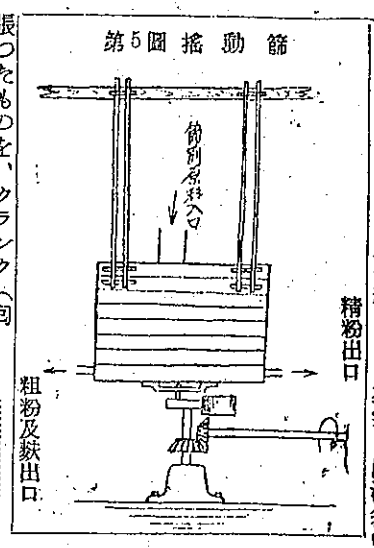


⑥衝擊型：第三圖の樣に、環狀に配置された固定桿と、高速に回轉する回轉桿とによつて生ずる衝擊によつて粉碎されるもので、雜穀はもとより、布片、紙片、コルク、石棉等の纖維質や、トマト、芋、大豆、コーヒ等の野菜類、豆類まで粉碎できる長所があります。

乙・篩（フルヒ）

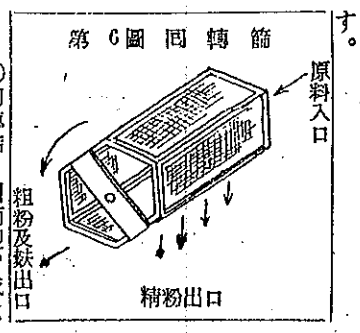
①振動篩：第四圖の樣に、淺い木箱の軸に篩用の絹を張つたものを、クランク（回轉軸によつて回る柄）によつて左右に振動させ、微粉と粗粉、麩（フスマ、小麥の皮）などを選別するものですが、能率はあまり高くありません。

第5圖 搖動篩



②搖動篩：第五圖に見る樣に、篩箱を重ねたものを上から吊して居り、底部にある垂直クランクによつて、平面に圓運動を行はせて篩別けます、構造が複雜ですが、非常に能率的です。

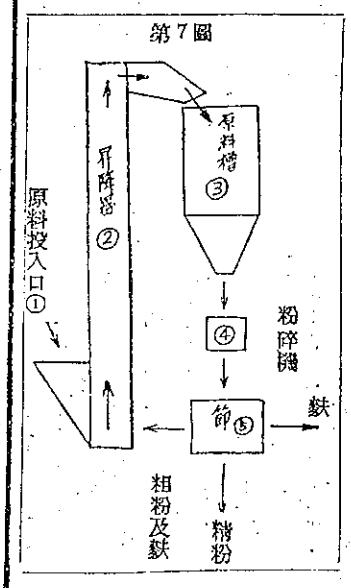
第6圖 回轉篩



③回轉篩：圓筒型、或は多角筒型に絹布を張り、それを回轉させながら、內部に原料を入れて篩別けるものです。原料の通過を容易にするために、筒軸を少々傾斜させてあります。第六圖は簡單な六角回轉篩の構造を示して居ります。

④空氣分離型：この型には各種あります。吸氣風車により原料を金網に吹きつけ、粉を金網から透過させて分離させる型式が多數を占めて居ります。金網を通過した粉と空氣とは濾袋中に吹き込まれ、空氣のみが外部に逃げる樣にできて居ります。常に新鮮な空氣にふれて居りますので、發熱による品質の低下が少い特點があります。

第7圖



丙・製粉過程

小型製粉機の製粉過程は、大體第七圖の如きです、先ず、原料投入口①に入れた原料は、昇降器②により原料槽③に運ばれます。そこから一定量づつ粉碎機④へ落して粉碎します。粉碎されたものは、篩⑤で篩別け、麩は放出され、精粉は箱に落下し、粗粉と麩の一部分は再び昇降器②に返り原料と共に原料槽③へ運ばれます。以上の順序をくり返し〳〵行つて、原料が無駄なく粉碎されます。

二、主な小型製粉機

左に主要な小型製粉機の種類と、農業加工實驗廠製粉分廠（憲中玉田）で得た實驗成績表を附して參考とします。

石臼型：幸式
鐵臼型：力武式、モンデン式。
石ロール型：小野塚式ダントオ號。
鐵ロール型：日高式、柳原式、中村式、今井式、淺野式、ミスズ式、明治式。
圓錐臼型：中島式、ホーオー式、丸六式、ヒョシ式。
衝擊型：奈良式、池上式。

（許清卿）

小型製粉機試驗成績表

名稱	規格	每分回轉數	供試時間	供試原料 種類	供試原料 數量（キロ）	試驗成績 主副產品	產品數量（キロ）	比率	產品品質	原料處理能力（每時間）	概評
中島式製粉機	特號 圓錐鐵臼型	220	42時間	米國產麥	1,260	粉	945	75%	普通	30キロ	小規模の營業に適す
						麩	296	23.5%	微細		
			38時間	省產麥	760	粉	532	70%	普通	20キロ	
						麩	182.5	24%	微細		
柳原式製粉機	改良D型 鐵ロール5"×5"	280	33時間	米國產麥	243	粉	184	75.75%	普通	7.36キロ	共同作業用に適す
						麩	525	21.5%	微細		
			49時間	省產麥	235	粉	164	69.8%	普通	4.8キロ	
						麩	57	24.16%	微細		
小野塚式製粉機	ダントオ型 石ロール5"×4"	380	33時間	米國產麥	134	粉	91	67.95%	優	4.06キロ	農家副業用に適す
						麩	37	27.5%	微細		
			40時間	省產麥	116	粉	39	67.24%	優	2.9キロ	
						麩	29	24.83%	微細		