

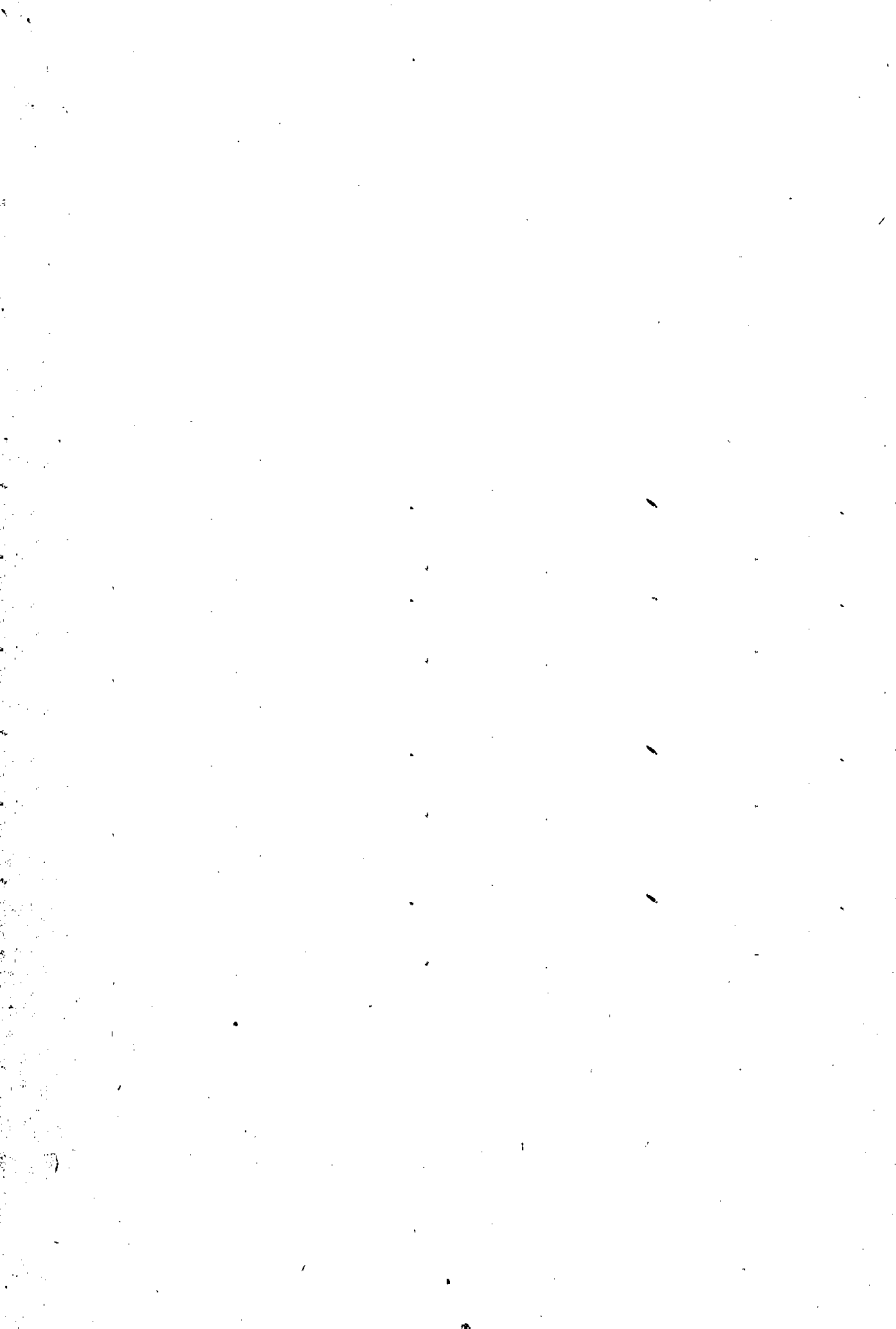


(14846)

醬油釀造法

目 錄

	頁數
第一章 前言.....	3
第二章 原料及其處理.....	4
第三章 醬麴的製造.....	11
第四章 醬醪的調製.....	22
第五章 醬醪的壓榨.....	29
第六章 醬油著色與調製.....	33
第七章 醬油的消毒.....	36
第八章 醬油的包裝.....	38
第九章 醬油檢驗法.....	41
第十章 結論.....	43



醬油釀造法

第一章 前言

醬油爲東亞特產，也是日常飲食調味的必需品。最早開始製造的中國，到了唐朝，把它流傳到日本去；時至今日，因爲我國製法的守舊，始終沒有脫離掉手工業的範疇，所以品質、產量各方面，都不及日本所製。

近代釀造醬油的方法，大多利用人工培養的純粹優良種麴和機器製造，而完全工業化了；所用的原料、方法和製品的種類，也是日新月異的力求改進。我國因爲工業的落後，要想把醬油釀造業實行工業化，在事實上還有很多的困難；例如資金的集中，供銷的不便，人工的支配等問題；因此只好先行局部的改良，儘可能先從製麴、調膠和壓榨、做色等方法，加以改善，以求質量的提高。本篇所列的醬油釀造方法，也就是根據這個目的，將普通醬油的製法，擇其切乎實用而比較合理的方法，列舉出來（舊的方法約略說明以資比較），以供同道的研究和指正。

第二章 原料及其處理

醬油之主要原料，是大豆、小麥、鹽、水和糖色等五種。原料的好壞，影響生產的品質很大，所以我們對於各項原料，應該慎重挑選。就大豆而言：釀造家常用的為赤莢黃大豆，並應注意：(1)新收穫的；(2)十分乾燥而無病蟲損傷的；(3)種皮薄而色黃的；(4)比重大而粒子大小齊一的；(5)種實有光澤的；(6)含有豐富的蛋白質；(7)蒸熟以後有香氣的。大規模的工廠，也有不用大豆而代以大豆餅、櫻豆（即脫脂大豆）、蠶蛹，或豌豆、蠶豆等的，可以減低成本。所用小麥應注意：(1)粒形整齊，比重大的；(2)腹溝淺，種皮薄而有光澤的；(3)橫斷面有玻璃光澤；(4)炒熟後易於爆裂的；(5)粒子均一、乾燥、純潔充實而完全成熟的；(6)沒有經過蟲蛀的。小麥也可用黑麥、大麥、碎米、玉米粉、高粱、山芋粉、糠麩來代替，但所出醬油皆比小麥的成績為差。選擇食鹽的條件：(1)水分及夾雜物的含量較少；(2)結晶細小而色白；(3)氯化鈉的含量多而苦滷少。精鹽或頭號鹽，因為不含雜質——如硫酸鈣，理論上並不相宜（因為硫酸鈣可以促進醬油膠的發酵）。劣等鹽由於含苦汁和雜質過多，所以也不適當（苦汁過多，影響醬油滋味）。一般而論，以二號或

三號鹽爲最適當。水的選擇標準：(1)無味無臭；(2)略含石灰鹽類；(3)不含病原菌的；(4)無色透明。通常醬油釀造用水的水質，不必苛求，凡是可供飯料用的都可以用，自來水最好，井水、湖水次之，河水又次之，池水多不堪應用。糖色方面，應以着色濃而無酸味和苦味的爲上選。

各種原料經過選擇以後，在使用之先，應該適當處理，茲分別述之：

(1)大豆的處理：選定的大豆，常含有夾雜物如泥沙、塵芥等，應設法一一洗去。洗滌之法，大規模醬油廠多利用自來水和旋轉軸洗滌；小規模的醬油廠多用人工洗滌，用竹籬在河水、池水中或在木桶中洗滌。大豆經過洗滌，即可將夾雜物、浮豆、蟲蝕豆等除去，同時大豆吸收幾分水分，也可增加百分之十三至十四的重量，增加容量約百分之九左右。將洗淨的大豆，置在木桶或瓦缸內，加水浸漬（先用與大豆同容積的水，後再增加百分之八十），水宜超出豆面。浸漬時間約六至十二小時。夏季炎熱，僅浸六小時，冬季較冷，宜浸十八至二十小時，春秋二季則浸十二小時。在浸漬三至四小時後，宜換水一次。又在浸漬過程中，應常時攪拌，使水分滲入大豆體內，各粒得到同一的分量。通常爲工作方便計，常在下午五時開始浸豆，浸至第二日下午一時爲止。夏日浸豆時

間縮短，可在夜半進行。冬季時間加長，也可利用溫水浸豆；由於浸豆水溫的提高，時間即可縮短；例如水溫提高到攝氏三十度的時候，其浸漬時間，也可縮短到夏季一樣。浸漬完好的大豆，每具有如下之特徵：(a)投至石板上，不作尖銳音。(b)以手指加壓，覺有彈性，兩子葉能在指間壓出。(c)豆皮腫脹，但不與子葉分離；體積增大，但不見幼芽。(d)全體無特異的臭氣。(e)橫斷面現十分濕潤狀態，尤應注意大豆全體均有同一狀態的水分，不可一部過濕，一部過乾。又大豆經浸漬之後，因吸收水分而增加容積約百分之九十左右，增加重量達一倍許。關於浸漬所用的水，亦應注意，軟水較硬水為佳，因為硬水能將大豆中蛋白質溶出量提高。至於大豆成分的溶出量，每因水中溶解鹽類的性質，浸漬時間和溫度，大豆的種類，水質等因素而有差異，在一般的情形下，能溶出原料的百分之〇·七左右。將浸過的大豆，用竹簍從桶裏或缸裏濾出，再置在特製的豆甌中蒸煮。甌用木製成，容量從四至六市石，不宜過大；理想的容積為二市石，過大則豆量過多，蒸煮不易均勻，甌下靠近鍋面的豆已爛熟，而甌面的豆則尚有硬性。甌下設一大鐵鍋，築在水泥或磚的大灶內，鍋上盛放木甌，甌的下部連有木架，架很堅實，架上鋪以竹製或棕製的墊蓆，使豆不致落入鍋中。鍋

中盛滿清水，燃燒木柴或煤炭後，水即蒸發為汽，由竹蓆上昇，漸漸進入大豆內；約經二小時後，看豆面有水蒸氣冒出，可加蓋密閉，使水蒸氣的熱力將大豆蒸熟。已熟的大豆，用大拇指試壓時，應易被壓碎。蒸煮時間，常在甑口豆面冒出水蒸氣後二小時以上；為使大豆充分蒸熟和節省燃料起見，常在下午一時洗甑，佈置妥當，生火加熱，三時開始發汽，繼續蒸至五時，大豆已熟，但不很爛。此時不宜起鍋出豆，可由鍋旁加清水於鍋中維持火源，不再加薪，隔一夜至第二日晨出豆，如此豆已爛熟，即可供製麵之用。大豆蒸煮工作，在大規模的工廠中，常用加壓蒸煮罐蒸煮，水蒸氣消費不多，而蒸煮時間可以縮短。加壓蒸煮罐係用鐵製成，側面開孔，底部有一假底，並附設排水管、水蒸氣送入管、壓力計等；假底上先放布一層，次盛浸漬大豆，最後通入水蒸氣；水蒸氣自豆層吹出，經十五分鐘後，開放排水管，溜出罐底的水分，於是加蓋密閉，在四至五磅壓力之下蒸煮二小時，十磅的壓力則蒸煮一至二小時，十五磅則為四至五分鐘；若在二十磅壓力以上蒸煮，則大豆易生焦臭。加壓蒸煮後，留置一夜，開放側面的出口，取出大豆；如蒸煮罐側面無口的，可翻轉或去蓋，從上口倒出大豆亦可。舊式醬園也有用甑將豆煮熟的，但缺點很多，最顯著的缺點，就是上

部和下部的豆爛熟的程度不一，而含水量過多，使製麩時發生困難。已經蒸熟的大豆，應備有如下的特徵：(a)大豆全體現濃褐色。(b)大豆顆粒柔軟，可在指間壓潰。(c)糖分增加，吃時有甜味。(d)粘性增強，並能發生一種特殊的芳香。已經蒸熟的大豆，它的重量和容量，約比原料大豆增加一倍，較浸漬大豆略為減少。豆中成分，如灰分、有機質、蛋白質等等都有減少，但糊精及糖分，則較原料大豆為多。又大豆蒸熟時，釜底常溜積蒸液（俗稱蒸腳水），有甜味並帶有澀味，是一種茶褐色的膠粘溶液，普通多被廢棄或用作家畜飼料；舊式醬油廠常常因為其中富含醣類及蛋白質，所以大部分用作醬醪的配合水。但釀造家多以為蒸液妨害醬醪發酵，主張棄而不用，或把它改作為製皂的原料。

(2)小麥的處理：市場出售的小麥，常含有沙粒、塵芥和皮殼等夾雜物，通常應洗滌淘去之，次用陽光晒乾，然後焙炒。大規模醬油廠多用去塵機來處理它，然後應用。既經洗滌去雜之後，即行焙炒工作。其目的：(a)使小麥中的澱粉容易糊化和糖化。(b)小麥種皮上附有各種微生物，炒焙之後，則經一次殺菌可便於製麩。(c)增加醬油的色澤。(d)小麥中的蛋白質類一部分，因經高溫焙炒而易分解。(e)增加醬油的香氣。(f)使小麥易於磨成粗粉，增加

吸收水分的能力而利於製麵。至於焙炒的器具，可分平釜、凹鍋和迴轉機三種；設備簡單的醬油廠多用平釜或凹鍋。平釜直徑長約三尺一寸，深約三寸，有嘴，便於炒熟小麥的取出；鍋身平裝灶上，直接生火，另用一竹帚調動或旋轉，以調節粒子的受熱點。凹鍋則斜置灶上（約成四十五度的傾斜），用木柴生火，並用半圓形木鏟，時時向上翻拌，以調節麥粒的受熱點。如此將麥粒炒成黃褐色而不焦枯變黑為度，嚼之應作脆聲，帶香味，並有香氣，一小部分應顯破裂狀況。每次約炒十五分鐘。迴轉機是一個鐵製的圓筒，中有一迴轉軸，小麥由圓筒的一端慢慢的漏下；由迴轉的動作，可以慢慢的向他端移走；筒外就是爐，爐中有火，因此小麥經過圓筒即行炒熟，由另一端開口下落。炒焙後的小麥比原料小麥的重量，減少約百分之十三至十六，容積約增加百分之三十至六十；小麥中的澱粉成分減少而糊精的成分增加。已炒好的小麥，可用直徑一·二至一·三尺厚七至八寸的石磨或磨粉機磨碎；磨碎的程度，約為原粒三分之一至五分之一者佔百分之八十，細粉佔百分之二十。轉動石磨有用人力或畜力的，磨粉機則多用電力。為工作分配合理起見，浸豆時宜炒麥，蒸豆時則磨麥。磨碎的小麥，由於它表面積增大，與熟豆混合時，能吸收適量的水分；細粉

則包圍煮熟大豆的表面，有助於黴菌的發育，防止有害細菌的繁殖。至於舊式醬園，多用三號麵粉以代炒焙磨碎的麥粉；如此很容易遭到雜菌的侵殖，對於醬油的發酵、色和香均為不利。

(3)鹽的處理：食鹽中常含混着沙泥、草芥等夾雜物，或含有一部分過量的苦汁，都應當設法除去；除去苦汁時，可將鹽包堆積在傾斜的石板或水泥床上（磚砌的也可以），上蓋濕蓆，或吹水霧，或送水蒸氣，使空氣飽含水分；鹽中苦汁成分因吸收濕氣而潮解，向下流出，沿斜面匯集於溝中，可用木桶承受；如此即可以改進食鹽的純潔程度。

(4)水的處理：自然界的水，常含有各種礦物質、有機質及浮游物等，溷濁不清；如果不經處理，則影響醬油品質很大。處理之法，可用砂缸濾過，或用明礬定清亦可。為工作合理計，水應早日準備。

(5)糖色的製備：糖色即焦糖，用以增加醬油色澤的。江浙一帶的人們，喜歡濃色醬油（一般的人都喜用濃色醬油，脫色醬油或淡色醬油用的很少），所以糖色的用量很多。舊式醬園多用炒色，耗用飴糖量既大，而所製得的焦糖滋味又苦。新式醬油廠多用飴糖加銻鹽作接觸劑，煮製而成；也有為減輕設備費用起見，而直接向焦

糖廠購買應用的。至於糖色製造方法，容後再述。

第三章 醬麴的製造

大豆和小麥經過蒸煮、焙炒、磨碎以後，進一步的工作，就是混合製麴。製麴的目的，是使麴菌在大豆和小麥的混合物中充分繁殖，靠了麴菌分泌的酵素，可以將豆中及麥中的澱粉糖化，蛋白質等分解，而生出醬油特有的風味。

新法醬油與舊法醬油最大的區別，就是製麴工作。舊法製麴係用天然發酵，設備也很簡陋；普通將大豆煮爛後，將它舖在蓆上，略為放冷，拌以三號麵粉（大約豆一擔，用麵粉八十斤）；然後舖在竹籬內，籬的直徑長約四尺，深約三寸，豆和麵舖置厚度約一、二寸，每籬約可盛豆二斗。然後將各籬移入黃子間（麴室），層置於棚架上。舊法稱醬麴為黃子，在夏歷二月中旬開始製黃子，約至一百八十天以後停工，這是因為天氣較冷，不易發黃，而甲蟲繁殖也是一種障礙。製黃子時，將原料入室之後，如天氣寒冷，則密閉窗戶，四、五天後，豆上生黴發熱，此時宜開門通氣，調節溫度，再過四五天，黴菌十分繁殖，表面現黃褐色（也有灰白色的），即晒在太陽光下以供製膠。黃梅時節（四五月），氣溫較高，空氣中的

黴菌存在較多，製黃歷時約爲六七天。舊法製得的醬麴，沒有一定的品質，有時爲黃白色，間有灰色或綠色或褐色，白毛很長，醬麴多半惡劣，致以後醬醪發酵遲緩。

新法製造醬麴，設備較爲複雜，原則上是採用人工培養純種黴菌，調整適當的溫濕度以製麴。其手續分下列各項步驟：

(1)製麴設備：(a)麴室的建造，應容易保溫保濕，不受室外氣溫和濕度的影響，光線的取捨，通氣設備，洗滌消毒，都應便利。通常麴室四周的牆壁，都是二層式構造，外層用土或用磚，內層用木板，兩層的中間則用木屑或稻糠填充，兩層相距約厚一至二尺。天花板有平頂式及弧弓式二種，也分做二層，厚約三尺，塞以木屑等物，以便保持室內溫度。天花板的中央或兩端，開有天窗一個或二個。外窗口釘有綠鐵紗網一層，以防外界昆蟲等雜物的侵入；內窗口則裝有木窗門一層，可隨時啓閉，以調換空氣。天窗的大小，視麴室的大小而定，普通對於原料一·八市石（一石大豆，八斗小麥），天窗至少要闊三十公分，長六十公分，約二平方市尺。室內牆壁及地面，均塗水泥，牆角四周設有小溝，以便洗滌排水及消毒等。室門的對面，裝置採光用的小玻璃窗，且裝有二重窗門及防鼠的鉛絲網，晚間工作則藉電燈的照用。麴室取長

方形，長二十四尺，闊八尺，高七尺；其面積以製麵原料一·八石爲計算的單位，普通約需五·五至六平方市尺；建築時可按此比例推算。麵室宜開出入口，或稱麵門，門框普通寬三尺，高五·五尺。出入口的門宜分爲二重，內門裝成單門向內開，外門則用雙層，其中空半尺，填塞米糠等物而向外開；內門與外門之間，相隔一尺五寸，人可在其間直立或轉動。出入時，內外門中的任何一門常須密閉。

(b) 麵盤是一種裝盛原料，專事製麵的工具。有木底麵盤、布底麵盤及蓆底麵盤等數種；木底麵盤通常利用杉木製成，爲長方形或正方形，長方形的長一尺六寸，寬一尺四寸，深一寸六分，或長二尺，寬一尺四寸，深二寸；正方形的長寬各爲一尺七寸，深二寸。布底及蓆底麵盤，即麵盤底部作格子形，其上鋪一張麻布或蓆片；此二種麵盤，日本多採用之；也有利用蠶簍作麵盤的，設備簡單，成本較輕，但清除不易，常附有雜菌。木底麵盤的底部之背面，最好釘木條，使麵盤較爲堅固，且可便於麵盤的重疊，並使空氣流通。

(c) 拌麵盛器爲拌麵台，有木製與水泥製二種，長七、八尺，寬四、五尺，離地面高約三、四尺；四周有邊，高出台面五、六寸，以防拌麵時豆麥之溢落。

(d) 拌麩工具稱爲拌麩板，多用木製成，長一尺五寸，有柄，用以拌取台面四周四角的麥粉及碎豆等。

(e) 加溫設備多用水汀，利用蒸氣加熱，設備簡單的可設置炭爐，上放一水壺，使火所發散的熱，將麩室溫度增高。也有在地下通熱氣道者，即在一端設灶生火，沿地下管而增溫，例如溫床的設備。

(f) 加濕設備，其最簡單的爲噴水壺，或在麩室外方設置一灶，利用一銅鍋或鐵鍋燒水所得的水蒸氣，集在一個倒置狀漏斗式木蓋或洋鐵蓋中，再用管通入麩室；如此，水蒸氣可以供給麩室所需要的溫度和濕度。

(g) 麩室內應設置麩盤架，通常用木條製成，寬度以配合麩盤之幅，能擱置妥當爲原則；長度則以放置三座麩盤時尙留有相當空距離爲標準；高度則隨麩室的高低而變更，普通高二尺。其他工具如濕度計、溫度計、風扇及換氣裝置，也是需要的。

(2) 製麩手續：製麩工作，依下列次序進行：

(a) 製備種麩：所需種麩，有時可向信用卓著的公司購來應用，但爲節省成本起見，多自行製備，並須自行保存優良種菌，隨時繁殖應用。製造種麩所用的原料有種種，通常應用的有米及麩；用米製的叫米麩，用麩製的叫麩麩。製造手續大概分爲二步驟。第一步爲接種：接種手

續如用米時，可取半碾粳米五十至一百公分，加水約爲百分之一百二十，置清潔燒瓶或三角瓶中或培養皿中，取棉花塞口或加蓋，加熱將米煮熟，放冷至攝氏三十度左右，而後自純種醬油菌（純種醬油菌可向學術試驗機關購得，或某大工廠培養所得）固體培養基中接種種菌孢子少許，種菌係純種 *Aspergillus Oryzae*；而後加塞，編號登記，立即培養於定溫箱中，日夜維持攝氏三十度；如是孢子得適當的溫度、水分及營養料；即開始發育，初作白色，後變黃色，最後呈黃綠色，這是孢子叢生的現象；約經三、四日，可自保溫箱內取出，在無菌箱中裝入堅實的紙袋內，晴天在帆布下曬乾，或用五十度以下的溫度（攝氏）烘乾亦可，保藏以供繁殖種麴之用。倘用麩接種，可取清潔三角瓶二個，加配棉花塞，各放入細碎的麥麩十公分，加蒸餾水七、八公分，靜置半小時，待麥麩吸收水分，全體不覺太乾或太濕時，即行蒸煮殺菌，並連續達二、三次後，待冷至攝氏三十度左右時，用白金絲接種純種醬油菌，日夜保溫攝氏三十度，使它發育；待培養至第二天，三角瓶內表面有菌絲生長，如已現黃色，則應輕輕搖動一次，至第三天再搖動一次，第四天已發育完全，可不必搖動，此後可增定溫箱的溫度至四、五十度（攝氏），以蒸發一部分種麴內的水分，即可保