

制 饴 法 之 实 验

(四) 要件

調查研究報告

第九號

製
飴
法
之
實
驗

中華民國二十三年三月

黃海化學工業研究社印行

黃海化學工業研究社研究調查報告

第一號	考察四川化學工業報告	孫穎川
第二號	河南火硝土鹽調查	張英甫 張子豐
第三號	高粱酒之研究	方心芳 孫穎川
第四號	博山鋁石頁岩提製鋁氧初步試驗	謝光遠 張子豐
第五號	調查河東鹽產及天然芒硝報告	張子豐
第六號	酒花測驗燒酒濃度法	方心芳 孫穎川
第七號	汾酒釀造情形報告	方心芳
第八號	汾酒用水及其發酵稅之分析	方心芳
第九號	製飴法之實驗	李守青
第十號	平陽礬石之初步試驗	謝光遠 張子豐
第十一號	山西醋	孫穎川 方心芳
第十二號	日本製鋁工業之現狀	謝光遠
第十三號	礬石煨燒分解速率試驗	章濤
第十四號	博山鋁石頁岩鹼灰提製鋁氧進一步試驗	張承隆 周瑞
第十五號	綠豆粉條製造之研究	區嘉煒 吳冰顏
第十六號	電解法製純鋁初步試驗	周瑞
第十七號	明礬石用硫酸法提製鋁鉀氧鹽試驗	章濤
第十八號	江西苧蔴及其利用法之調查	謝光遠
第十九號	鉍及硫酸處理明礬石試驗	孫繼商
第二十號	硫酸鉀及硫酸鉍混合鹽之分離試驗	劉福遠
第二十一號	鉍及亞硫酸處理明礬石試驗	周瑞
第二十二號	石灰處理明礬石試驗	劉福遠
第二十三號	石灰及亞硫酸處理明礬石試驗	周瑞
第二十四號	明礬石以碳酸鉀提製鉀硫試驗	周瑞 劉福遠 孫繼商
第二十五號	明礬石以高溫法提製硫酸鋁試驗	周瑞 劉福遠 孫繼商

製飴法之實驗

目錄

第一章 緒言

第一節 研究動機及其步驟

第二節 飴之小史

第三節 飴之名稱

第四節 飴之種類

第二章 製飴原料

第一節 澱粉原料

第二節 糖化原料

第三節 製飴用水

第三章 製飴之設備

第一節 製飴場之佈置寔例

第二節 發芽器

第三節 浸米器

第四節 蒸米器

第五節 糖化器

第六節 過濾器

第七節 煮飴器

第八節 加工飴製造器

第九節 其他用器

第四章 製飴操作

第一節 飴之製法

第一段 麥芽之製造

第二段 黃糯之處理

第三段 糖化

第四段 過濾

第五段 煮飴

第二節 飴之產量

第三節 飴中主要成分之測定

第四節 飴之貯藏

第五節 飴之用途

第六節 柏之產量及其用途

第七節 飴製造寔例

第八節 水飴之鑑定

第五章 飴之加工

第一節 加工飴之種類

第二節 加工飴之原料

第三節 加工飴之各種技術

第六章 製飴用費

第一節 設備用費

第二節 原料用費

第三節 燃料用費

第四節 雜費

製飴法之實驗 目錄

第五節 人工用費

第六節 總用費

第七節 飴價格之核定

第七章 結論

第一節 關於麥芽方面者

第二節 關於澱粉原料方面者

製飴法之實驗

第一章

緒言

第一節

研究動機及其步驟

飴爲我國古時之唯一甜味食品，自甘蔗入中土後，蔗糖雖代替其一部分之用途，然甘蔗限於氣候地理，不能隨處種植，是以價值較昂。且飴含糊精甚多，俱特有之粘着性，在某幾種用途上，亦非蔗糖所能代替，至於飴易消化，爲適於兒童病人之食品更非蔗糖所能及，故並行數千年而不廢。今近外糖傾銷，而製飴業仍能保持其原狀者，良有以也。世界各產糖國，其飴業猶在發展，亦爲明証。飴業遍及我國，雖窮鄉鄙野，亦有其製造之所，每年產值，何止千百萬元。惟此具悠久之歷史，普遍乎國內，產量巨大，且能抵制外糖進口之飴業，不獨未受科學之洗禮，且猶未爲國內學者所注意，殊爲可惜。本社於農產製造之研究，夙具熱心，澱粉，釀造早已分別調查研究，而此重要之飴業，何能置之而不顧。爰於去冬聘請晉省飴師，來社製造，俾便觀察。半年以來，製飴方法，已得梗概，據實記錄，公之同好。惟此爲初步之調查，至飴之研究改良，現正着手預備工作，他日如有所得，再爲報告。此項工作，蒙中華教育文化基金董事會之補助，及孫社長穎川先生之指導，併此誌謝。

第二節

飴之小史

製飴乃吾國故業，久已有之，唯究其肇始何時，記載不詳，古籍中初有飴字者，首推毛詩，詩云：「萑荼如飴」。既有此字，定有斯物，遠在三千年前，已有之矣。其他如楚辭曰：「柎枚蜜餌有餠餠，餠餠，亦飴也。」柳下惠見飴曰可以養老。」辭源「餠，餠，均飴也。甘之甚者曰飴。」酉陽雜俎「魏武言甘而不能飴」。晉書：「以私米作餠粥以飴餓」……散見各書，但關於製飴方法之記載，僅後魏賈思勰之齊民要術有之，於此可知飴之製造最近亦自後魏（距今千四百年）始；食經之製飴法，亦詳齊民要術中，且吾國糖字，即飴也，辭源「糖，飴也；古時以麥製飴，即今之麥芽糖。」唐書：「唐貞觀間，遣使至天竺摩揭陀國，方得熬蔗糖之法。」誠如是則古籍中，關於糖之記載，凡在唐以前者，即飴也，製飴之法究始自何時，待於文獻中確有根據之後，容爲詳誌。

第三節

飴之名稱

本草綱目曰：「飴餠又名錫，餠餠，劉熙釋名云，餠之清者曰飴，形怡怡然也；稠者曰餠，強硬如錫也，如餠而濁者曰餠，方言謂之餠餠，集解韓保昇曰：飴，即軟餠也，北人謂之餠，糯米，粳米，秫，粟米，蜀秫米，大麻子，枳椇子，黃精，白朮，並堪熬造。又時珍曰：飴，餠，用麥蘖或穀芽同諸米熬煎而成。又齊民要術飴餠第八十九，有煮白餠法，黑餠法，琥珀餠法，煮餠，食經作飴法，白餠糖法，黃餠糖法……」以上種切，皆吾國古籍中關於飴之記載也，本擬多

事搜集，奈以精神及時間所限，謹此區區亦可畧見梗概，由上以觀，可知所謂飴者，餹飴者，餹者，餹餹者，餹者，即今黃河流域民間通行之「稀」「或餹稀」是也，如開封製飴舖曰「稀坊」在山西則將「糖稀」之稀字去掉單稱糖坊，河北平津一帶，及河南南陽等處，亦皆稱糖坊。至於飴，餹，餹，餹等名詞早已絕聞矣！爲便於稱述計，特正名于下：

(一) 飴者，即今之「稀」「糖稀」或「軟飴」也。

(二) 餹，餹，餹餹者，即今之「堅飴」「糖」或「硬飴」也。

(三) 白蘭糖，黃蘭糖者，即今飴之加工製品也。

第四節 飴之種類

第一段 依所用澱粉原料而分

甲、黃糯飴

乙、小米飴

丙、粳米飴

丁、糯米飴

戊、甘藷飴

己、馬鈴薯飴

庚、玉蜀黍飴

辛、其他

第二段 依形態而分

甲、水飴

水飴者，即華北通稱之「稀」或「水稀」「軟稀」及「糖稀」也，佳者色淡黃，黏稠如膠，甜味頗濃。

乙、堅飴

堅飴者，即華北所稱「硬稀」「堅稀」「塊稀」之謂也，形爲塊狀，叩之有聲，所異於水飴者，特此中所含水分較少耳。

丙、加工飴

加工飴者，乃以水飴或堅飴爲原料，佐以其他食品，重行加工之謂也。華北特稱此飴曰糖，於此知該「糖」字即「飴糖」也；或曰「麥芽糖」。

加工飴之種類名目繁多，其就所加原料而名之者，有花生飴，核桃飴，芝麻飴之別；其就形狀而名之者，有一窩絲，棒狀飴之分。詳見五章一節中。

第二章 製飴原料

第一節 澱粉原料

糯米，粳米，（大米）黃糯，（粘小米）玉蜀黍，甘藷，馬鈴薯等均可，但就操作之難易，價格之昂廉而論，其範圍即狹矣。厥物為何，黃糯是也。

黃糯 即北方通稱之黃米，帶殼者曰秫，去殼者曰秫米。本草綱目：「秫，音尤。釋名衆，糯秫，糯粟，黃糯，皆秫也。時珍曰：……黃糯俗呼糯粟，北人呼爲黃糯，亦曰黃米，釀酒劣於糯也。集解恭曰：秫，是稻秫也，今人呼糯粟爲秫，北土多以釀酒，而汁少於黍米，凡黍稷，粟秫，粳糯三穀，皆有秬糯也。禹錫曰：秫米似黍米而粒小，可作酒，時珍曰：秫，即梁米，粟米之黏者，有赤，白，黃，三色，皆可釀酒，熬糖，作蜜糖食之。蘇頌圖經謂秫爲黍之黏者。許慎說文：秫，爲稷之黏者。崔豹古今註謂秫爲稻之黏者，皆誤也。惟蘇恭以粟秫分秬糯；孫炎註爾雅謂秫爲黏粟者得之。」由上以觀，糯粟者即平津一帶所謂黏小米；山西所謂之糯小米，或軟小米；河南所謂之酒米（因可作黃酒故名）是也。以後通稱「黃糯」，用別糯米也。

黃糯之鑑定 上品黃糯具以下之優點：

- 一、有豐潤之亮光。
- 二、粒整齊均勻而大。
- 三、鮮黃色。

四、無蟲蝕及傷痕。

五、嚙之發清脆之音，且破而不粉碎。

以黃糯爲原料非特價格低廉，成品具有美麗之黃色，且操作上最爲便利。

第二節 糖化原料

糖化原料可分兩種，卽麴及大麥芽是也。惟吾國製餡者絕少用麴，就理論上言之，如能使澱粉糖化者咸可稱謂糖化原料，麥芽僅其一耳，於此特提出麴者，使吾國民間深知用麴亦可作餡，（本社曾經試驗，與用麥芽者大體相同）非舍麥芽而莫能。

大麥 本草綱目『釋名牟麥。時珍曰：麥之苗粒皆大于麥，故得大名；牟，亦大也；通作麴。集解弘景曰：大麥出關中卽青稞麥，形似小麥而大，皮厚，故謂大麥，不似穞麥也。頌曰：大麥，今南北皆能種蒔，穞麥有二種，一種類小麥而大，一種類大麥而大。時珍曰：大穞二麥註者不一，按吳晉本草，大麥一名穞麥，五穀之長也。王禎農書云：青稞有大小二種，似大小麥而粒大皮薄，多麪無麴，西人種之不過與大小麥而已。郭儀恭廣誌云：大麥有黑穞麥，有穞麥，出涼洲似大麥；有赤麥赤色而肥，據此則穞麥是麥中一種，皮厚而色青者也，大抵是一類異種，如粟稊之種近百，總是一種，但方土有不同耳……大麥亦有黏者名糯麥，可以釀酒。』由上以觀，可知穞麥乃大麥之壳皮厚而粗者，反而言之大麥即穞麥之壳皮薄而細者。津沽一帶所謂『公子』

（此名詞乃作者依音杜撰）卽穢麥歟？平常所謂大麥者恰本草上之大麥也，但大麥與公子實難分別，據老農談，大麥浸水後以指捻之其皮因薄而易脫；大麥芽用以製飴最佳；若夫穢麥，浸水後無論用指如何捻，壓，搓，揉，均不能脫其皮，穢麥芽用之製飴，遠不如大麥芽。

大麥之鑑定

上品大麥必備，如下條件：

- 一、具豐潤光澤。
- 二、粒整勻寧小勿大。
- 三、黃微白色。
- 四、無虫蝕及傷痕。
- 五、嚼之有清脆之音，斷口斬齊。
- 六、澱粉潔白。
- 七、含多量之蛋白質。

製飴用之大麥芽（以後通稱麥芽）乃由大麥浸水，發芽而成者，關於麥芽之各種情形，俟麥芽製造時詳述。

第三節 製飴用水

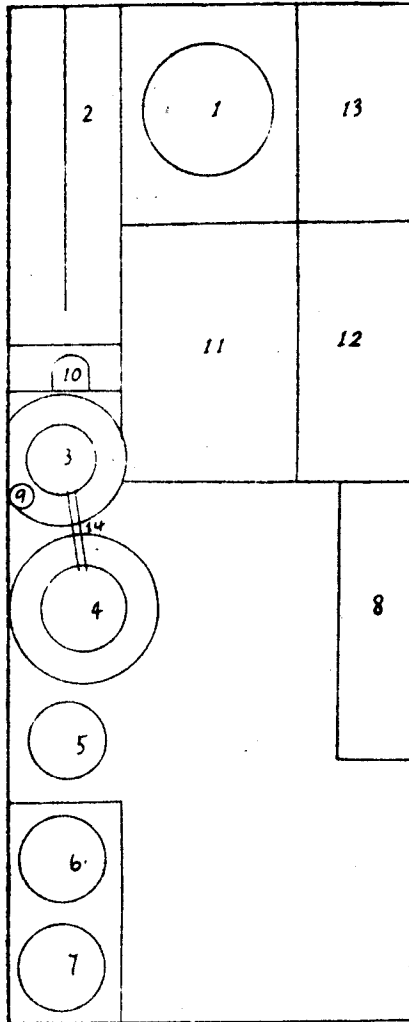
製飴法之實驗

製飴用水，非若釀酒之關係重大，縱令稍有不純物如酸鹼及鈣鎂之硫酸或炭酸鹽，均無大妨碍，凡普通之飲料水均可用之。

第三章 製飴之設備

第一節 製飴場之佈置實例

製飴場之設備其規模之大小概依出品多少而定，華北一帶製飴場，（即糖坊）日出之最多量為百斤，而此百斤者，其一切之設備皆為五十斤，不過日作二次而已，於此可知日出百斤或五十斤者，大旨全同，特多設一糖化器而已，蓋糖化時必須在十二小時左右，非如此而不堪奏效，今舉一製飴場之佈置實例，以便閱覽。



製飴場佈置平面圖（圖1）

比例 $\frac{1}{20}$

14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

淋器	走道	走道木板	燃燒場	糖化器加煤皂門	糖化器烟囪	加工飴製造案	浸米器	浸麥器	水缸	濾液承受器	糖化及濾器	火炕	蒸米及煮飴器
----	----	------	-----	---------	-------	--------	-----	-----	----	-------	-------	----	--------

第二節 發芽器

一、浸麥缸 此器乃用普通水缸，口徑50 Cm.，深可25 Cm.，壁厚約2 Cm.，專作浸漬大麥之用。

二、盛芽篩 日出飴五十斤者，此物至少需八箇，其質爲竹或柳條均可，以篩眼較麥粒小者爲宜，此篩之大小，徑60 Cm.，深10 Cm.。

三、置篩架 架以木製，位於浸麥缸之正上，凡已浸之大麥均置其上，俟其發芽，每次洒水時，卽淋於缸中。

第三節 浸米器

此器之大小質地與浸麥缸全同，專作浸米之用，其尺寸見前。

第四節 蒸米器

此器由下列四部湊合而成，（圖3）

一、鐵鍋 徑57 Cm.，深29 Cm.，用作蒸米及煮飴。

二、木算 此算以木板五塊，合湊而成，可以自由分合，徑70 Cm.，厚2.5 Cm.，板中間2 Cm.，鑽以徑可1 Cm.之小孔，作水蒸汽上昇之道。

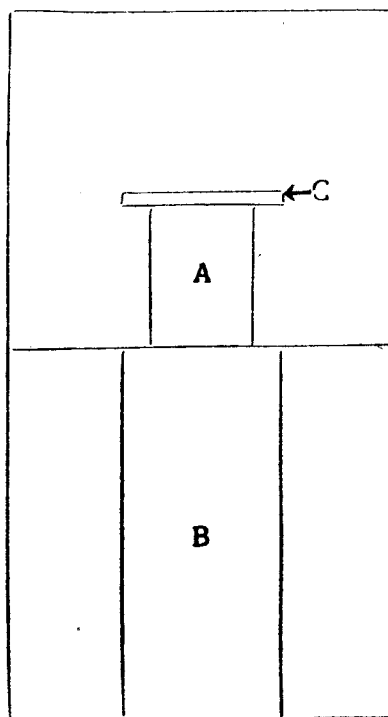
三、鍋上接口，（圖3）

以馬口鐵作成，筒狀口徑57 Cm.，深29 Cm.，嵌接鐵鍋之上，周圍用水泥牢膠皂中。

製飴法之實驗

蒸米器正面(圖 2) $\frac{1}{10}$

A=加煤口 B=風道 C=火磚



四、鍋蓋(圖 3)

木質，徑82 Cm., 厚2.5 Cm.,

第五節 糖化器(圖 4)

此器可包括加熱皂與糖化缸二部。

甲、加熱皂，(圖 4 之下半部)

用磚砌成，高94 Cm., 寬80 Cm., 厚60 Cm., 燃料由E加入，經D而達於B. 以熱缸A. F為卸渣口，G為風道，供給空氣。

乙 糖化缸，(圖 4)