

448/805.3

部
長
賜
存

Bulletin No. 3

July 1933

55
10477D

TEMPERATURE METHODS OF ANALYSIS AND STANDARDS
on
SUGARS

Tientsin Bureau of Inspection & Testing of Commercial Commodities
Ministry of Industries
Republic of China

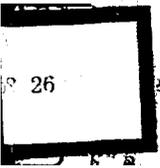
澤
嘉
敬
呈

檢 驗 叢 刊
之 (三)

糖 品

暫行檢驗法及其標準

天津商品檢驗局
化學工業品檢驗組編
廿二年七月



實業部天津商品檢驗局

局長 _____ 何家駒

檢 驗 處

主任 _____ 張澤堯

化學工業品檢驗組

技 正 _____ 吳家振

Tientsin Bureau of Inspection & Testing of Commercial Commodities
OFFICERS AND STAFF

C C Ho _____ Commissioner

The Inspection & Testing Department

STAFF

Cheh Yao Chang B. Sc M. A Ph, D, Chemist

Chief in Charge

Chià-Chen Wu, B Sc. Chemist.

Technical Expert

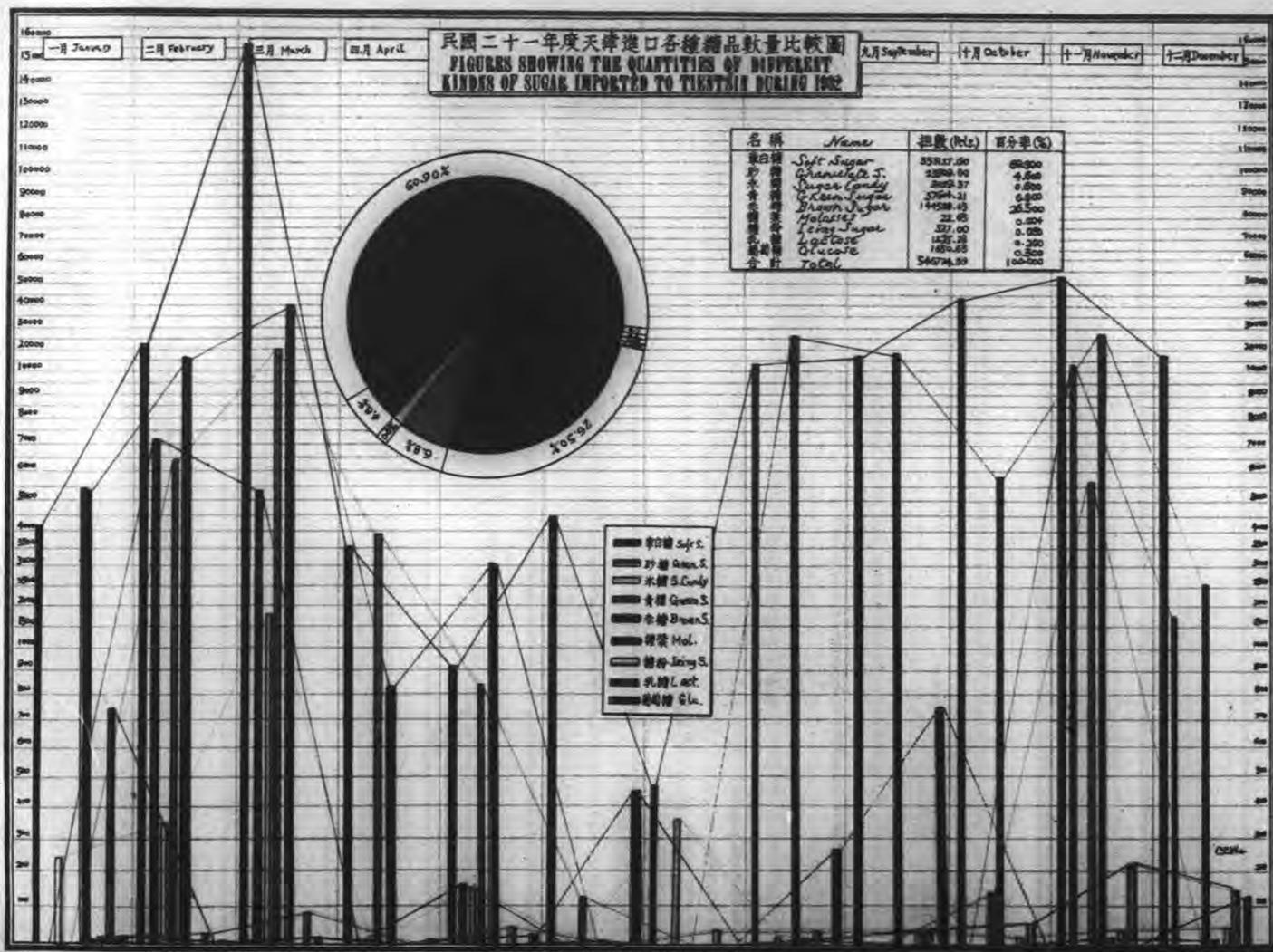




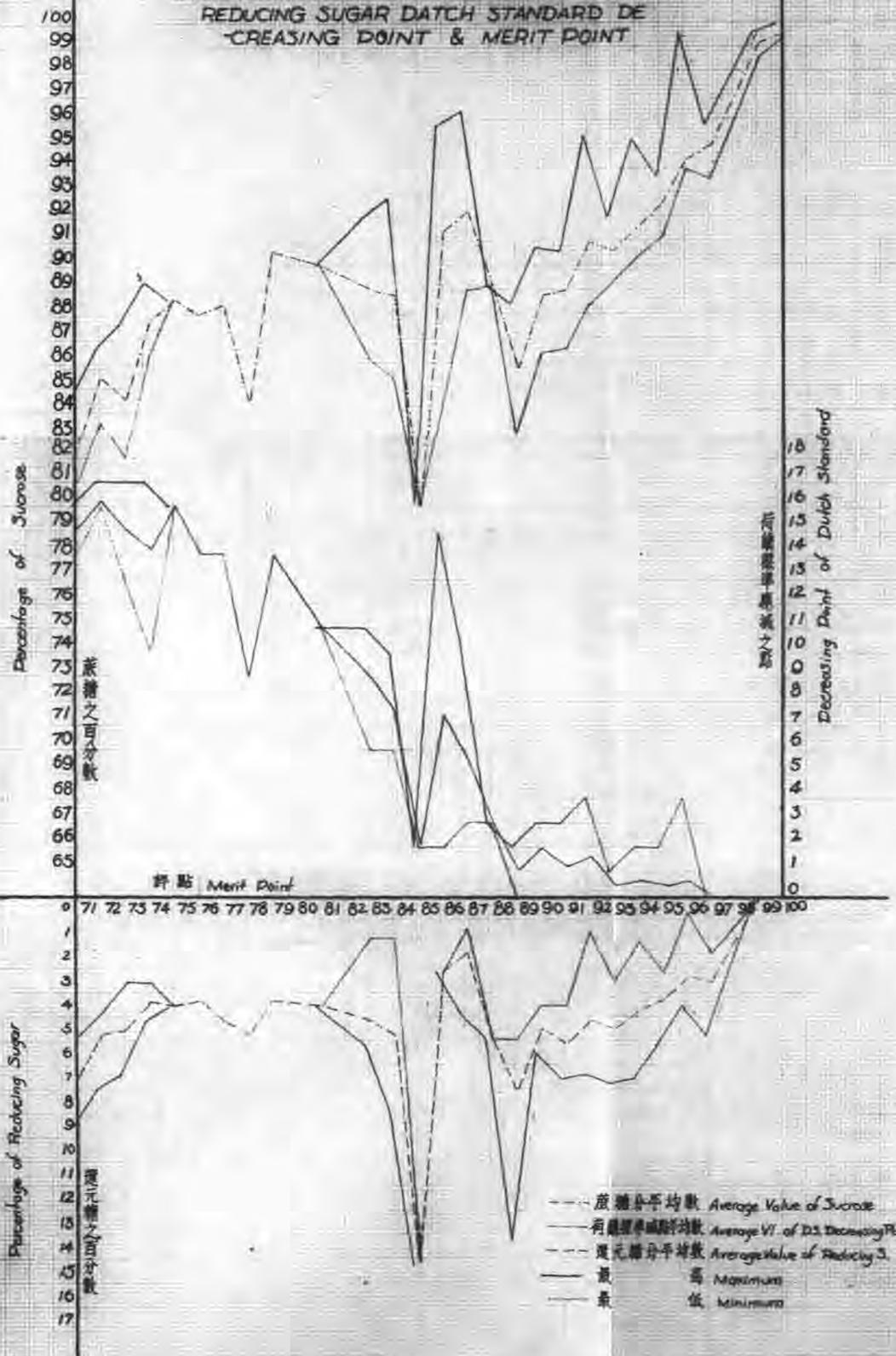
糖品檢室工作情形



天 津 各 種 糖 類 進 口 各 種 糖 類 圖



蔗糖分還元糖分及荷蘭標準減點與評點之關係圖
 FIGURE SHOWING THE RELATION OF SUCROSE
 REDUCING SUGAR DUTCH STANDARD DE
 DECREASING POINT & MERIT POINT



◀ 序 言 ▶

糖分爲人類食物中必不可少之原料；據醫學專家之探討，謂愈進化之人類，其需要糖分之營養亦愈甚，證諸各國關於消費糖品之統計，其說蓋非虛構。我國民衆飲食所需之糖分亦自多，惟我所用糖品可概分爲土法製造與西法製造二種，然在國內用西法製糖之廠尙不一見，蓋因其原料多產於熱帶地方，故精製之糖，大率來自外邦，以查據海關之統計，去年天津輸入之糖品，其價值約爲八百二十萬元之譜；其數量不可謂不巨，是亦我國一大漏卮也。

西法製造之糖，自亦有其精粗之別，故各國政府爲人民衛生利害計，對於糖品之輸出入，俱皆施以檢驗，我國自設局檢驗商品以來，即將檢驗糖品之職權漸由海關手中收回，今且但行檢驗，毫不收稅，雖在國家行政上似屬一種損失，然在公益技術上應有此種設施，此商品檢驗局之性質，所以異於一般稅收局署者也。

本局檢驗處所屬化工品組現行檢驗進出口之商品，計爲植物油，肥料，酒精，及糖品四種，關於前三種之檢驗法及其標準已次第刊行，今糖品一種，亦編就付梓，將完成其全部之

工作矣。此雖爲本局分內之事，願以商品檢驗之制，在我國事屬初創，得由本局主持技術者，完成其理論與事實兼顧之標準檢驗法，固屬本局技術人員精心研訂，不負其使命之所致，即家駒忝攬局務，竊亦深自引爲慰幸耳！

本局所應檢驗之商品，除化工品組以外，種類尙多，尙望各主持其事者，亦俱參考中外之商品質素，各就暫行之標準，以釐定其確切不易至爲完善之檢驗方法，實現其純淨科學化，並則家駒更願與諸同人相應共勉者也。

民國二十二年五月何家駒序

檢驗叢刊之(三)
糖品檢驗法及其暫行標準
目次

(一)	緒論	1
(二)	舊糖品分類法及其合格標準	3
(三)	新糖品分類法及其合格標準	5
(四)	糖品普通檢驗法	12
	採樣法	12
	樣品準備法	17
	色澤鑑定法	19
	水分定量法	24
	灰分定量法	26
	蔗糖普通量定法	27
	還元糖定量法	67
	麥芽糖定量法	79
	乳糖定量法	79
	葡萄糖定量法	80
	商用葡萄糖中右旋麥芽糖糊精之分離定量法	81
	飴糖中葡萄糖麥芽糊精等之分離定量法	84
	酸度及鹼度試驗法	85
	飴糖之游離酸試驗法	85
	蔗糖酸檢出法	85

澱粉檢出法.....	86
糖漿醱酵試驗法.....	86
全氮素定量法.....	87
糖精檢出法.....	88
有害金屬檢出法.....	89
(五) 本局採用之檢驗法.....	96
(一) 蔗糖檢驗法.....	96
甲 食用糖檢驗法.....	96
a. 普通食用糖檢驗法.....	96
b. 特種食用糖檢驗法.....	97
I. 冰糖方糖及塊糖檢驗法.....	97
II. 糖霜及糖粉檢驗法.....	98
III. 黃片糖及糖磚檢驗法.....	98
IV. 糖漿檢驗法.....	98
乙 原料糖檢驗法.....	99
A. 原料蔗糖檢驗法.....	99
B. 原料糖漿檢驗法.....	100
(二) 葡萄糖〔澱粉糖〕檢驗法.....	100
甲 精製葡萄糖檢驗法.....	100
乙 普通葡萄糖檢驗法.....	101
A 固體葡萄糖檢驗法.....	101
B 飴狀葡萄糖檢驗法.....	101
(三) 麥芽糖〔飴糖〕檢驗法.....	102
(四) 乳糖檢驗法.....	103
(五) 蜂蜜檢驗法.....	103

(六) 其他糖品及代用品檢驗法	104
(六) 結 論	105
附 錄	
條 例.....	1
規 程.....	4
細 則.....	11
檢 驗 法.....	13
組 織 條 例	15
參 考 書.....	17

(一) 緒 論

商品檢驗，在我國爲一種新政，其主旨在鑑定進出口商品之品質，一以保護我國消費外貨者之利益，一以提高我國商品對外貿易之信用，蓋至善也。糖品即屬進口商品應受檢驗之一；其品質之優劣，應有一定之標準以繩之，俾免劣品之輸入，而爲消費者之保護，然此種標準之擬定，以種種關係，殊非易易也。

夫糖品之種類甚多，且屬於加工後之商品，與純粹原料品不同，即同種原料所製之商品，亦隨製造方法之差異，及供求之情形而異其趣。加以我國有我國之特殊情形，人民經濟狀況貧富懸殊，對於商品之需要，亦大有差別，上自極精良之商品，下至極粗劣之貨物，皆有相當之主顧，與歐美各國已趨單一化者，完全不同。且商品之品質，除違犯檢驗暫行條例第二條第一項及第二項之規定者，絕不可任其在市場上銷售外，至含有効成分之多寡，則儘可使其在價值上有所差異，別無理由禁止其販賣也。故我國糖品檢驗標準，除關於第一項第二項必須加以限制外，至第三項對於品質等級之規定，尤爲必要。按商品之成分狀況，與品級有關係者，不僅一種，且各種均有相互關係，於選擇評定品級之各種品質時，非有精密之研究，及確實之理由，即難免有不盡情理，及不合事實之處，規定糖品標準之困難，亦即在此。



次部頒之糖品檢驗合格標準，於民國二十年後，經年餘實地之經驗，及研究結果，由津

局提出修正案，復經第二次檢政會議修正通過，於本年九月六日由部令公佈，暫行試用。實行以來，視第一次之標準，雖較完善，但尚不無未盡妥善之處，蓋以年餘之短期間，自難將各種糖品完全研究。實際上除蔗糖製品，得有多數化驗結果，可供參考外，其他糖品如澱粉糖，麥芽糖，蜂蜜等之研究材料，則尚屬少數。故所擬標準，僅有最低限制，而無分級辦法，蓋尚有待研究解決，俟今後標準之修正也。

查檢驗問題，雖有標準，而無標準檢驗法，則同一物品，其結果必局各異而人各殊，是猶等於無標準也。攷東西各國，標準與標準檢驗法，同一重視，可知檢驗方法，實占一極重要之地位。且標準與方法相輔而行，方可得正確之檢驗結果，使檢驗事業日臻于科學化，而商品優劣之認定，亦有精確之根據，商人之信用，予以日增，又不獨司其事者，有所遵循已也。

我國自檢政開始以來，三年於茲，對於各種檢驗標準，雖漸有改進，但從未顧及檢驗方法之應如何規定也。敝處有鑒於此，屢在本局季刊上，將本處選擇試驗之檢驗法公布，以備高明之指正。復於本年八月以來，從事各種商品檢驗叢刊之編輯，將各種有關係之參考，儘量採入，以供將來規定標準檢驗法之一助。

查檢驗商品，應用之方法，與學術研究所用之方法，略有差異；學術研究所用之方法，其惟一目的在

求結果之精確，其他問題，如時間，經濟，皆在所不計。檢驗應用之方法，須受時間之限制，而商品進口之旺季，所接受樣品之批數，日輒在二十餘件以上，以有限之人員，作多量之工作，苟非方法簡單而迅速，即難應付；又檢驗所用之儀器藥品，無不購自舶來，為經濟計，其有代替者，自以少用貴重品（尤其消耗品）為是。又商品每批之數量甚巨，但所採樣品雖由極合理之方法採取，數量亦極有限，故檢驗結果，無非代表商品成分之平均近似值而已。檢驗方法苟能有相當之精確度，似即可應用也。

本編乃依據上述理由，兼參考各國化學及工業試驗法諸書選擇採用，未盡妥善之處，在所不免；檢驗同仁及國內學者，評議而糾正焉，實所至盼。

（二） 舊糖品分類法及其合格標準

糖品進口數量，每年有增無已，據一九二九年度統計，已達一千四百四十二萬三千餘担，價值在一萬萬元以上。故其品質與價值之是否相符，關係國民經濟頗鉅。我國民政府實業部有鑒於此，特製定糖品進口檢驗規程，於十九年十一月十八日公佈實施。茲將其糖品分類法及合格標準列後：

第三條 糖品之種類如左

1. 赤糖

2. 白糖
3. 車白糖
4. 方糖及塊糖
5. 冰糖及糖漿並其他精品

第六條 精品檢驗合格之標準

1. 荷蘭赤糖及白糖以色澤為標準分列十八級由八號至二十五號
2. 古巴及呂宋糖以轉光指數為標準
3. 日本及太古糖並其他精品以色澤為標準分下列七級

三溫	三·二五溫	三·五溫
三·七五溫	四溫	四·二五溫
四·五溫		

上記分類法及合格標準，經實施檢驗後，以年餘之檢驗經驗及研究結果觀之，發現缺點甚多，第一，分類法不甚適當，第二，分類法與合格標準無連帶性，第三，合格標準含混不清，既不能概括一切精品，又不能用此鑑別其品質，乃一極不完備之標準，故於實際應用上，發生種種困難，頗難達到商品檢驗確定品級之目的，詳細理由可參照本局出版之修正精品檢驗標準意見書，或季刊第二卷第二期。

(三) 新糖品分類法及其合格標準

本局以年餘之經驗，既感到舊分類法及合格標準不十分相宜，故參照各國情形，及實際研究結果，擬具「修正糖品檢驗標準意見書」，於本年六月第二次檢政會議提出討論，經修正通過，復於本年九月六日部令公佈暫行試用。茲將新分類法及合格標準列後：

第三條 糖品之種類如左

一、蔗糖(甘蔗糖，甜菜糖)

甲 食用糖

a 普通食用糖

- 1 砂糖
2. 車白糖(綿糖)
3. 赤糖
- 4 青糖

b 特種食用糖

- 1 冰糖
- 2 方糖及塊糖
- 3 糖霜及糖粉
- 4 黃糖黃片糖及糖磚
- 5 糖漿

乙 原料糖

a 原料用蔗糖

b 原料用糖漿

二、葡萄糖（澱粉糖）

甲 精製葡萄糖

乙 普通葡萄糖

a 固體葡萄糖

b 飴狀葡萄糖

三、麥芽糖

四、乳糖

五、蜂蜜

六、其他糖品及其代用品

第六條 糖品檢驗合格標準

(一)、蔗糖

甲、食用糖

A、普通食用糖以採點法為分級之標準

25-25 以上	-0
24	-1
23	-2
22	-3
21	-4
20	-5
19	-6
18	-7
17	-8
16	-9
15	-10
14	-11
13	-12
12	-13
11	-14
10	-15
9	-16
8	-17
8以下	-18

荷
蘭
標
準
減
點
表

準其採點法以蔗糖%與還元糖%
半分之和減去荷蘭標準應減之點
為其評點荷蘭標準減點表如左
公式(蔗糖%+1/3還元糖%)-荷蘭
標準應減點數=評點

總評點在六〇以上者為合格

水分 不得過六%

灰分 不得過三%

其分級法以五點為一級共分八級

(評點用整數四捨五取)

第一級 96—100

第二級 91—96

第三級 86—90

第四級 81—85

第五級 76—80

第六級 71—75

第七級 66—70

第八級 60—65

B 特種食用糖

一、冰糖方糖及塊糖

蔗糖分不得在九九%以下

二、糖霜及糖粉

蔗糖分不得在九九%以下

但聲明摻有澱粉或其他物質經檢驗局認為不碍衛生者其蔗糖分不得低過于九六%

三、黃片糖及糖磚

蔗糖分不得在八〇%以下

水分不得過七%

灰分不得過一% (如超過此數而不含有害物質亦得認為合格)

四、糖漿

總糖分「蔗糖加還元糖」不得在六〇%以下

水分不得過三五%

灰分不得過五%

分級法以色澤淡黃透明為優等品

色澤深褐透明者為次等品

色澤深黑而不透明者為下等品

乙、原料糖

A. 原料產糖

原料糖之精糖率不得在九五以下

於必要時施行色素分析

B. 原料用糖漿

總糖分「蔗糖分加還原糖」不得
在四〇%以下

酸度「醋酸%」不得過一、五%
於必要時施行醱酵試驗

(二)、葡萄糖「澱粉糖」

甲、精製葡萄糖

右旋糖不得在九六%以下

水分不得過四%

灰分無

白色粉狀

乙、普通葡萄糖

A. 固體葡萄糖

總糖分「右旋糖加麥芽糖」不得
在七〇%以下

水分不得過一五%

灰分不得過〇、五%

B. 餡狀葡萄糖

總糖分「右旋糖加麥芽糖」不得在四〇%以下。

水分不得過一五%

灰分不得過〇、五%

其餘成分過必要時得施行檢驗但不得含有糖精及亞硫酸等

(三)、麥芽糖「餡糖」

糖分「麥芽糖」不得在五五%以下

水分不得過二五%

遊離酸「以乳酸計算」不得過〇、五%

其餘成分于必要時得施行檢驗但不得含有糖精及亞硫酸等

(四)、乳糖

乳糖分不得在九九、五%以下

(五)、蜂蜜

還元糖不得在六〇%以下

水分不得過二五%

灰分不得過〇、五%

蔗糖不得過八%

(六)、其他糖品及其他代用品

以品質純良不含雜質為標準其檢驗法由各局隨時酌定

上列各項糖品有異臭者及含有不衛生雜質者不得認為合格

糖品自開驗以來，因種種原因除津局外其餘各局概未澈底施行，故其他各地進口糖品，種類及品質皆無從得正確之統計，遂無從下手研究。津局亦以一年餘之短期間，在缺乏設備與參攷書之環境下，研究討論此極複雜之商品標準問題，以固^{人之}棉薄亦難期其盡善盡美。况糖品之在中國市場者，即蔗糖一項，亦種類繁多，品質不一，與其他先進國，已趨於商品單一化者相比較，其分類法及規定其標準之難易，固不可同日而語也。新分類法，完全以天津自十九年六月至二十年六月進口糖品之種類為根據，而加以學理的整理。新標準中，第一項A種之普通食用糖分級標準乃係用採點法，實開中外之創舉，而為本局一種新研究結果之應用。因糖品中，實以此項占其大半，故其標準亦占最重要位置，吾人研究之要點亦在此。自公佈實施以來，其訂點頗能代表真正品質，若商家能應用檢驗結果，作交易時估價之基礎，實較以前專用色澤或專用旋光度者，為公正而確切。其他各項，亦尚未發現不合實際之處。惟近有一種葡萄糖（澱粉糖），為從來所未見者，其表面一二十厚為固體，內容則大部分為半固體之糊狀品，經檢驗結果，若依照固體葡萄糖之標準，即不合格；若依照糊狀葡萄糖之標準，即可合格。故有謂不能按照固體或糊狀品檢驗。應另定一項糊狀葡萄糖之標準方為適當者。此蓋規程解

釋之問題，非標準根本之錯誤也。「按英文書中多用半固體 (semi solid) 或半液體 (semi-liquid) 代表此種糖品，無與餡狀之字義恰合者，若以英文解釋餡狀二字，則上述之糊狀品，固可適用餡狀葡萄糖之標準矣。」且商品之種類，因產地，用途，及製造方法而異，種種品質不同之商品，以時代之變遷或受淘汰，或新產生，往往有之，故合格標準，乃具有時間性者；第六條合格標準中，有第六項之規定，乃特留伸縮之餘地。上述之例，儘可適用。至欲另定標準，待二次修改時，再行補充，亦無不可。

夫商品品質之優劣，僅在價值上有差異，除含有毒質或摻偽物，致不適於用途者外，政府實無禁止其買賣之理由，亦且無此必要。故商品檢驗標準，當以分級為唯一目的。若有單一化之必要者，似可用漸進辦法。他如有害成分及摻偽等項，則屬進口時之一種限制，迨輸入市場後，消費方面之所需要者，僅分級一項而已。

對於分級辦法，在最普通而占大多數之普通食用糖，本標準已訂有相當辦法，至是否尚有缺點，尚待繼續研究及證明，非短時間內，所可判定。至採用新標準之詳細理由，亦已於修正糖品檢驗標準意見書中詳述，關於其他糖品，亦當根據前述理由，以分級法為今後研究之中心，冀於各項糖品之分級均能有切合實際之標準也。

(四) 糖品普通檢驗法

1. ◀ 採樣法 ▶

採樣為檢驗法中之一重要部分，檢驗結果之是否可靠，與採樣法之是否適當，大有關係。若所採樣品，不能代表全體之品質，則化驗雖極精確，結果亦毫無價值。且化驗者不能常去監視採樣，是樣品在收到以前之歷史，無從詳悉，即使分析上有錯誤，化驗者亦得有所推委，而歸咎於採樣者之不正確。故採樣法大有研究討論之必要。茲將糖品檢驗規程第四條所規定之採樣法列后：

第四條 檢驗局依接到檢驗請求單之先後即日派員採樣其採樣辦法如次

1. 每百包抽採四包每包採樣糖半斤（二百五十公分）其零數一包以上未滿二十五包者採樣二包二十五包以上未滿五十包者採樣三包五十包以上未滿百包者採樣四包

除依數類推

- 2 樣糖應混合為一就中提取二斤（一千公分）分裝四瓶由採樣員封固印識一瓶供檢驗一瓶交報驗人收執二瓶存局備查餘糖當場發還

3 已經採樣之包採樣員應分別印識

4. 採樣事竣由採樣員發給採樣收據

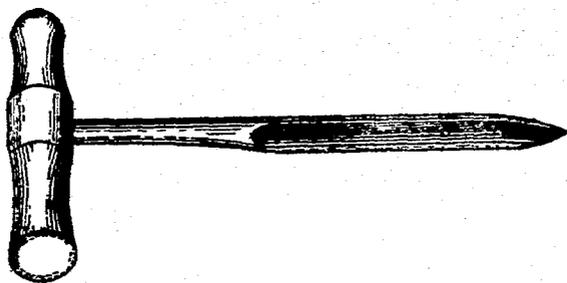
上列之規定，似僅限於蔗袋或蒲包裝之糖品，對於箱裝或桶裝罐裝者，並無明白規定，採樣員以此類推而已。至於採樣器具及混合法等，亦皆無明文規定；不可謂非尚有缺點，亟待修改者。為研究討論便利起見，茲將天津進口糖品之包裝類別表列如次：

包裝種類	糖品種類	單位重量
蔗袋	青糖赤糖冰糖塊糖等	每包約重七五斤至一五〇斤
蒲包	白糖冰糖等	每包一〇〇斤上下
木箱	糖霜糖粉等	大小不一
木箱之中用小布袋	砂糖	每袋十磅每箱十袋
木箱之中用小紙袋	砂糖	每袋一磅
木箱之中用小紙盒	方糖糖粉等	每盒一磅
洋鐵桶	糖漿	五六十斤
木板框	固體葡萄糖	
小洋鐵桶	精製葡萄糖乳糖等	淨重約二磅
玻璃瓶	精製葡萄糖蜂蜜糖精等	一磅
大木桶	糖水糖漿等	約重二三百斤

由前表觀之，包裝之種類似甚繁雜；但詳加審查，則各有一定。即分別規定採樣辦法，亦並非難事。且糖品之中，有品質非常均一者，如精製糖品是也；有品質容易發生差異者，如赤糖、膏糖、糖漿等是也。在精製糖品中，實不難採取能代表全體貨物之樣品。且此種糖之包裝良好，價值亦較昂貴。商人不願多開，實際上亦無須多開。如赤糖、膏糖之塊狀與粉狀者，據研究結果，其旋光度竟相差至二三度，至於含有糖蜜者，則因堆積存放之故，上層之貨與下層之貨，有時品質相差甚大，如糖漿則有結晶分離，沉積於桶底者。故採樣法是否適當，大足以左右檢驗之成績。在歐美各國對於此種糖之採樣，亦無良法，以資借鏡，實一不易解決之問題也。茲將美國所用之採樣器具，及其方法，摘錄於次，以供參考。

A. 粗糖採樣法

糖之採樣法，與肥料及其他商品相同，係用採樣器。採樣器之構造如第一圖：



第 一 圖

美國財政部規定之寸法如次表：

種 類	全長	匙長	幹長	柄長	匙幅	匙深	柄之直徑
短採樣器	40.6 cm	22.9	17.8	26.7	2.7	0.8	3.8
長採樣器	152.4	132.1	20.3	38.1	2.5	1.3	3.8
桶用採樣器	104.0	91.4	12.7	30.5	2.5	1.1	3.8

美國財部規程中謂「桶裝或其他木製包裝之糖品須用長採樣器，由包裝之上面，對角線插入，至其底部採取之，除貨物少量者外，滿取一採樣器；同樣按包採取，採足規定之件數後，以所採之糖製成樣品。由布袋、皮包、及蒲包等採樣時，則用短採樣器採取之。」

採樣器必須保持潔淨，金屬之表面更要光滑。美財部對於此點，特規定處罰條例，俾資遵守。

由各包採取之樣品，須在糖桶中混合均勻，製成混合糖試樣，裝入密封之罐或瓶中，貼上標籤簽字後，送變化驗室檢驗。

布郎氏又謂採取糖樣之一般原則，為將採樣器從包之中部刺入，若在下貨時，守此原則，忠實行之，則所取之樣品，最為合理。但有時不能依此原則者，蓋因糖在長期堆存中，經過寒冷季節而硬化，致結成三合土狀之硬塊，或因水分蒸發而凝結。在此種狀態之下採樣器即失其效用。此際若用採樣器從表面整取，則不能得正確之樣品。故有用鶴嘴鏟，將表面硬塊

除去，代採樣器開一道路後，再用採樣器插入採取之者。此雖較取表皮者為優，但仍不能認為滿意耳。

糖之吸濕性，於採樣時，亦應注意。在飽和濕度之下尤易吸收濕氣。且不純物質與吸濕性亦大有關係。故品質愈低，吸濕性愈大。採樣之時盛糖之桶，應有蓋，隨採隨蓋嚴密，以免在採樣時萃發或吸收濕氣也。

因採樣者之不同，所採之樣品亦發生差誤，故美國糖商於採樣時，採用由買方與賣方交代採取之辦法。雙方故意之行為因此而得調和。例如賣方或買方，有故意由包裝之上部或底部採取之傾向，因交換採樣之故，結果可由此將人為之錯誤糾正，此種採樣方法，似較任何方法為佳也。

此外尚有一發生錯誤之原因，即在採樣時混入布袋、蒲包、木桶等之碎片。此種錯誤；雖極微細，但有時亦生相當之影響。故採樣者於混合糖之時，或化驗者於稱取樣品時，對於此等非商品原含之夾雜物，應予除去。

B. 糖汁，糖漿，糖蜜，及液體糖之採樣法：

採取糖汁、糖漿、糖蜜、及液體糖之樣品時，若原貨品質均勻，則並非難事，即以玻璃或金屬製之粗管，插入大桶或鐵罐等容器中，採取之可也。但容器大小不一時，應即分別採取。如製混合試樣並應按容器大小之比例，分別採取適量之樣品以混合之，此不

可不注意者也。

美國財政部採取糖漿樣品之規定如次：

「採取糖漿樣品時，須注意由每桶採取同量能代表全體之樣品。同樣大小之包件，應分組採樣；但每組不得過二十五件。由各組所採之樣品，各裝入一桶中，並正確記明各種樣品所代表之件數。碼頭登記表，亦應隨同樣品之桶，記載及報告其件數。包件大小不同者，雖係用同樣記號報關與核准，亦應依大小分別採樣試驗，以便分類。糖漿由船艙裝運者，須於用唧筒下貨時，每隔約十五分鐘，或每五千加倫，採樣一次；混合均勻，以供檢驗。」

糖漿之中，有一部分結晶分離者，在化驗時，固可用低溫溶化，但採樣時，此法不能適用。惟有在可能範圍內，使其混合均勻後再行採樣而已。

2 ◀樣品準備法▶

糖類之製品既繁，形態亦多不一；大別之、可分為液體，半固體，及固體三類。故每類之準備法，亦各不同。茲將美國農藝化學會之方法列後。

(A)液體（糖漿、糖蜜等）—須將樣品混合均勻，如混有糖之結晶時可加微熱以溶解之，（須防止水之蒸發），或將全部樣品，秤出重量後，加水加熱溶解，俟冷後，再秤其重量。所有分析之結果，皆依稀釋度改算之。

(B)半固體（蜜糖、糊狀葡萄糖等）—秤出樣品

50克，移入250立方厘米量瓶內，加水稀釋，使與刻度線相齊，然後混合均勻。或秤出樣品50克，加水稀釋，使成100克。如尚有不溶物質，則每次秤取樣品化驗時，均須先將其搖盪均勻。

(C) 固體（砂糖，赤糖，青糖等）——於必要時將其搗碎，混合均勻。如係粗糖可置於玻璃板上，以筥（spatula）急速混合之，其大塊則用鑪棒或玻璃棒碾碎，或置樣品於乾淨之大乳鉢中，以杵搗碎大塊者而混合之，其時間則愈短愈好。

注意：樣品在冬季送到化驗室時，須待樣品之溫度與室溫相近時，方可開瓶混合。此乃避免冷糖吸收水分，致旋光度降低也。混合時應將包裝之破片除去；一切應用器具（玻璃板、筥、鐵棒、乳鉢等）每次必須使用潔淨者。混合後之樣品，只裝至瓶容積四分之三，不可裝滿，使檢驗者便於秤取。

附 樣品保存法：

裝樣品之器具，以廣口玻璃瓶或罐為佳。加玻璃塞或軟木塞後，須用熔化之石蠟封之，以免吸收濕氣。

樣品在貯藏中，因受酵素作用，亦發生轉化。例如冷濾法所製之蜂蜜，在最初取樣時，含20%以上之蔗糖。但貯藏四個月後，竟能減至10%以下。同樣之蜜，置於溫暖實驗室中，四個月後，所含蔗糖，殆完全轉化矣。其轉化之原因，係因蜂蜜中含有轉化酵素

，故此種糖樣；宜加熱至攝氏八〇度，以破壞其酵素之轉化力，再行保存。

微生物有變化糖品成分之作用，乃為周知之事實；如糖漿糖水等，最利於微生物之繁殖。含蜜糖，因吸收濕氣，而表面稀釋，致使微生物易於滋生而釀酵，因之蔗糖晶粒內部亦漸致轉化。為保存糖品計，殺菌法亦不適用，蓋因微生物之芽胞，並非一次加熱即能殺絕者，而加熱次數過多，又恐糖之組成發生變化，故除密封而外，尚無較善之方法也。

液體糖品，如糖漿糖蜜等之貯藏法，亦有加0.05%之福爾馬林(formaldehyde)溶液(強度40%)，或0.02%之昇汞(mercuric-chloride)者。

◀ 色澤鑑定法 ▶

3 (A) 荷蘭標本

粗糖之色，用規定之荷蘭標本與之比較。荷蘭標本係每年由荷蘭兩個公司，在荷蘭商會(Nederlandsche Handel Maatschappij)監督之下製造者。由極暗色之第八號起，至近似無色之第二十五號，共分十八級。其色並非永久不變，故為準確計須每年定購新標本。

(B) 比色計

4 斯丹瑪氏比色計(Stammer's colorimeter)

檢查其他各種糖品之色，或試驗骨炭之脫色力時，可就糖液，用比色計與一定之標準色比較。普通使用之比色計為西米特、黑因西氏(Schmidt-Haensch)改

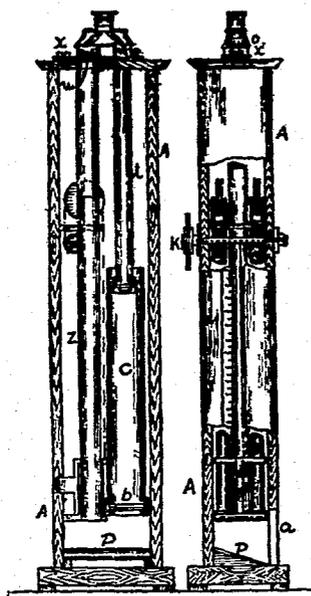


圖 二 第

良之斯丹瑪氏比色計(第二圖)。乃由併立圓筒而成，其一裝標準色玻璃，另一下端，嵌無色玻璃，浸漬於稍大之圓筒(裝被檢液用)中。標準色之黃玻璃，乃用一定之方法製造者，由兩枚單一色玻璃組成之標準色，作為100。此外尚有兩枚單一色玻璃，其一枚或二枚可與標準色玻璃同時使用。故二枚單一色玻璃與標準色玻璃併用時之色度，則為200。

使用法係取既知所含糖分(用檢糖器觀測)之樣品20克，加水溶成100立方釐，注入本裝置之糖液圓筒中，上下移動其底部用玻璃封閉之浸漬圓筒，求其與標準色同色之液高(用釐m.m表示)以100乘之，將得數換算成純糖100分釐之結果即得。

例：含純糖92.0%之樣品20克，(試料20克中之純糖分爲18.4克)溶成100立方釐，用比色計測得之液高爲15釐(m.m.)時，計算結果如次：

$$18.4 \cdot \frac{100}{15.0} : : 100 : X$$

$$X = 36.2\%$$

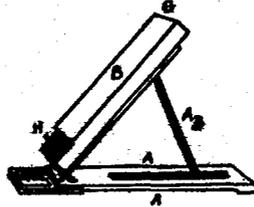
上記斯丹瑪氏比色計之外，尚有 Payen, Benzke, Duboscq 等比色計，類皆用一定標準色與試料之色比較；乃以液層之深度比較計算其色價，僅表示量的關係耳。至對於色之性質方面，可謂完全無價值。若用羅維比色計，則可作色素之分析。⁴

5 羅維比色計 Lovibond Tintometer³

此器係一細長方箱形之觀測管，裝置於平底台上。此觀測管沿中央線有壁，一邊置裝樣品之容器，一邊則插標準色玻璃片。由他端之孔觀測，以比較兩者之色度。裝樣品容器之厚薄，有種種尺寸，依樣品色之濃淡，使用適當者也可。普通用 $\frac{1}{16}$ —16 英寸之液層，以比較色度。不透明固體之比色，亦可用此裝置；且多數可裝置於容器之蓋上，其構造可謂簡單而便利。

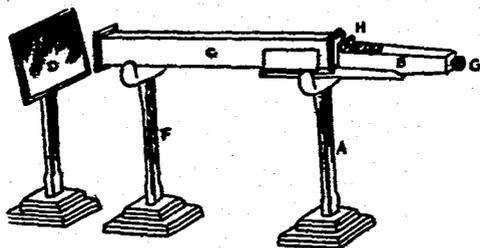
標準色玻璃片分赤、黃、青、三色，依濃度附有 0.006—20 之數價。但普通以 0.01 為最低價，迄 20 止，計一五五枚，三色共計四六五枚。

第三圖為供檢定不透明物體色度之用者。B 乃觀測管，A₃ 之腳可任意固定於 A 板上，以調節其傾斜度。由 G 可望見 F 處之樣品及標準白色玻璃。H 為標準色玻璃片。



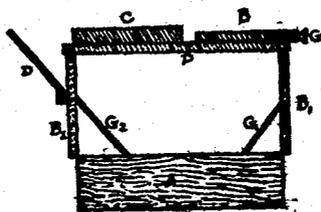
第三圖

第四圖係用二英寸以上樣品容器之裝置，供淡色液體比色之用者。比色計 B 及容器 C 支於 A 及 F 台上，H 處置標準色玻璃片，D 為反射板，可將光線導入 C 內，G 為觀測孔。



第 四 圖

第五圖，係用二英寸以下之薄液層，作比色之裝置。將此裝置容器 A 之蓋 B₁ B₂ 立起，再將 P 板架好，置比色計 B 於其上。C 內裝樣品，B 處插標準色玻璃片，由 G 觀測，使其與樣品之色相同。D 為反射板，G₁ G₂ 為支蓋之棒。



第 五 圖

使用羅維磅氏比色計時，應對光線安置。用普通間接光線，以朝北光線為最宜，不可使用直射日光。

用時比較由觀測管之一邊進入試料之色光線，及由標準白色玻璃反射通過另一邊插有標準色玻璃片之光線，將標準玻璃片適宜配合，使兩光線之色均等。記錄此時所用標準玻璃片之色價，及試料層之厚即得。

。

結果表示法如次：

糖液	1英寸容器(cell)	%	
20% {	Y (黃)	34.00	86.4
	R (赤)	5.00	12.7
	B (青)	0.34	0.8
		<u>39.34</u>	

◀ 註 ▶

(1) 蔗糖之色，非必表示其含糖之成分，但荷蘭標本之第十一號至第十七號略有一定，極純良之砂糖與純蔗糖之性質，無大差異，其差異只在色澤而已。至粗糖之色則與其成分，殆完全無關係。

(2) 糖蜜(糖漿)之色，多用比色計檢定。糖漿之色甚濃，故用二重標準玻璃(即使用四枚玻璃)，或將試料較上記之規定，稀釋至二倍以上；測定之後，再由稀釋度計算可也。

(3) 應用羅維磅氏比色計，於一般製糖工廠之試料時，經研究結果，以用10%溶液裝于一英寸之

容器內觀測所得之結果爲最正確而迅速，色之要素亦不致消失。4

(4) 計算結果常較定測結果大，依混合液之性質，竟有10-40%之差者。4

(5) 原料糖液往往渾濁不清，用石棉濾過數次後，試驗之可也。(不宜用硅藻土或鋁乳澄清)4

(6) 使用羅維磅氏比色計，須嚴守觀測條件，並加以合理的注意，其應用範圍較斯丹瑪氏比色計爲寬，而觀測結果，亦較有價值。3

(7) 比色計之準確度，與觀測者個人之誤差，大有關係，「熟練之眼」最爲必要。若欲結果可靠，則以兩觀測者共同行之可也。4

(8) 葡萄糖，麥芽糖，乳糖等之製品種類較少，其色澤與品質之關係亦不甚重要，故通常皆用肉眼鑑別之。4

6 ◀水分定量法▶

乾燥法(Drying method)

(A) 簡單乾燥法(固體糖品用)2

稱取按照2(C)調製之樣品2-5克於平底皿中(鍍、白金或鋁製)，在沸水烘箱上乾燥十小時，置乾燥器中冷卻；稱量之。再烘一小時，冷卻，稱量之。如是反復，至前後兩次所變之重量，不過2毫克(mg)爲止。若爲粗粒糖，則須加熱至攝氏105-110度以逐出粒中包含之水分。所減之重量，即糖中所含之水分。

◀ 註 ▶

(1) 據經驗所知，普通糖品，第一次烘三小時，取出冷却秤量後，再烘一小時秤量之，如是反復三次，即可得恒量矣。

(2) 為保持攝氏105-110度之溫度起見，除用熱氣烘箱 (Air oven) 外，以用甘油烘箱 (glycerin oven) 或食鹽烘箱為便。

(3) 欲精確定糖品之水分頗非易事。蓋糖品多富吸濕性，且糖類中，如含有果糖，則在攝氏80-100度，即行分解，將水及其他揮發性物質析出。若含有不純物，則可於乾燥時吸氧，易生醱類或其他分解物。又如乳糖，麥芽糖，及棉實糖 (Raffinose) 等皆含結晶水，故定水分時，手續更為複雜。上述之法，須糖品在攝氏100-110度尚安定者，(如蔗糖及甜菜糖) 方能適用。其在100度有分解之虞者，則可使用真空烘箱，在減壓及低溫下乾燥之。又乾燥含結晶水之糖類時，最初須用充分低溫。經過長時間之乾燥後，再徐徐上昇溫度，切不可使其熔化。

(B) 浮石混和乾燥法 (Drying upon Pumice Stone)²

(含蜜糖糖漿及其他散狀與半液狀糖品用)

先調製兩種浮石粉，一種通過一號 (mm) 篩，一種通過六號篩而不通過一號篩。各用稀硫酸 (1+9) 在熱水鍋上浸漬八小時，將酸洗淨，燒至暗赤色。試驗時，用直徑60釐之金屬平底皿，鋪雜浮石粉三層厚

，烘乾稱定之。再取一定量之水，稀釋樣品至含固形物20—30%為度。稱取約含乾物一克之糖液於上記之皿中，（若稱量不能迅速，則可用插有滴管木塞之稱量瓶。）在攝氏70度水銀柱不過100厘之壓力下乾燥之。將近乾燥時，每隔二小時稱一次，至前後兩次相差不過二厘（mg）為止。所減之量即為水分。不含或僅含少量左旋糖及其他分解物之糖類，則可於水烘箱中乾燥之。

(C) 石英砂混和乾燥法 (Drying upon Quartz Sand):

（含密糖、糖漿及其他液狀與半液狀糖品用）

將通過40孔，而不通過60孔篩之純石英砂用強鹽酸浸漬後，將酸洗淨，乾燥，灼熱之，貯存於有塞瓶^{每瓶}中。試驗時，置25—30克前製之砂及短攪拌棒於直徑約60厘米底皿中。乾燥後，在乾燥器中冷卻稱之。加約含乾物一克之稀糖液於皿中，與砂攪合，在蒸汽鍋上加熱15—20分鐘，每隔2—3分鐘攪拌一次。至漿硬不易攪拌後，在攝氏70度水銀柱不過100厘之壓力下乾燥之。將近乾燥時，每隔二小時稱一次，至前後兩次相差不過二厘為止。不含左旋糖及分解物之糖品，可在常壓沸水烘箱中乾燥8—10小時，放冷後稱之。至每小時之減量在二厘以下為止。其減量即為水分。

◀ 灰分定量法 ▶

7 第一法

稱取樣品5—10克於50—100立方厘米白金皿中，在

攝氏百度下加熱將水逐出，然後加純橄欖油數滴，在火焰上緩緩加熱，至不再膨脹為止。然後將皿置於坩堝中燒（低紅）成白灰。取出加少量碳酸鈣液處理，蒸發後，再置於坩堝中燒（暗紅）至恒量。

8 第二法

稱取樣品5—10克於50—100立方厘米白金皿中，用低熱炭化後，加熱水溶解其可溶鹽類，（較不純潔之糖類須如前法，加數滴橄欖油）以無灰濾紙濾過。將濾液及殘渣均熱成白灰，加入可溶鹽類之濾液，弄乾，用溫火灼熱。加少量碳酸鈣液處理，蒸發後，再置於坩堝中燒（暗紅）至恒量。

◀ 註 ▶

(1) 品質較次，如赤糖青糖等，常含多量磷化物，及其他雜質，易損壞白金皿，故宜用磁坩堝。法與前同。

(2) 灰分分析法從略，必要時參照A. O. A. C. 試驗之可也。

9 ◀ 蔗糖普通定量法 ▶

檢驗粗糖及精糖時，最重要之一項目，即定此等糖所含之純蔗糖 (Sucrose)。

蔗糖定量法有三，光學方法，比重法，及化學方法是也。光學方法又有二種，一為使用偏光計（檢糖器），測定糖液之旋光度。另一為使用折光計，利用

糖之屈折率也。比重法則為測定糖液之比重後，按表求其蔗糖之含量。但糖液不純則其結果亦不精確。至於化學方法，則係用一定之方法，以鹽酸轉化之，使其蔗糖變成轉化糖後，測定其還元力，而算出其蔗糖之含量，此三法之概要也。

(A)光學方法：有使用偏光計（檢糖器）及折光計之兩種。

10 甲、偏光計（檢糖器）法

偏光計（Polarimeter, Polariscope）係用偏光石（Polariser）作成偏光，使其通過光學活性物質，如糖液、澱粉液、糊精、芳香油等，而設法記下其旋光度。糖業界所用之偏光計，係將蔗糖之旋光度刻於器械上，使其能直接表示蔗糖之量，故特稱曰檢糖器（Saccharimeter）。

偏光計（Polarimeter, Polariscope）之主要部份為偏光石（Polariser）與分光石（Analyser），乃用方解石製成之尼可爾氏三稜晶體（Nicol Prism）。前者能生偏光，後者順前者長軸之周圍旋轉，以調節其偏光。

偏光石（Polariser）與分光石（Analyser）之軸面，在直角的位置時，偏光完全不能通過，故視野即成暗黑。若軸面互成平行時，則偏光通過，而視野明亮。故若於視野暗黑時，在偏光石（Polariser.）與分光石（Analyser）之間，置光學活性物質，則因該物質之旋光力及其層之厚薄，而通過各種明度之偏光。

偏光計之式樣：

11 (a) 羅倫氏 (Laurent) 半影式偏光計

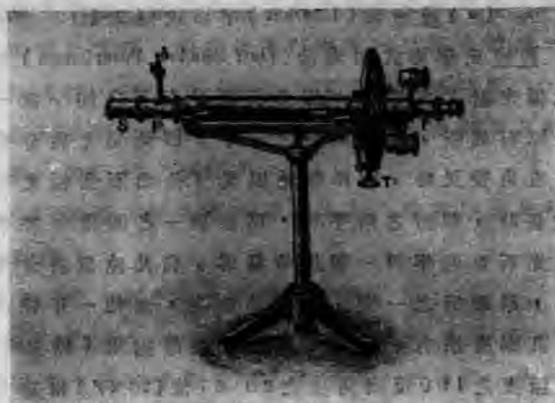
羅倫氏半影式偏光計 (Half Shadow Polariscop) 乃法國式偏光計之主要者。偏光石與分光石之間，置一特製之厚石英板，蔽其視野之半。因此偏光與分光石雖在直角交叉時，亦得微通偏光。分光石對偏光石在某位置時，視野之兩半部，則成同一之明度。即令迴轉分光石至兩半同一明度時為零，自此位置將分光石微轉，則視野之一半，即較前明亮，而他一半較前黑暗。其刻度法有一般用 (角度) 與蔗糖用 (糖度) 兩種。糖度之 100 度與角度之 20.67 度 ($20^{\circ}40'$) 相當。表示糖度的規定量係以純蔗糖 16.29 克在攝氏 20 度時溶解成 100 立方厘米為糖度一百度，而在角度計則為 20.67 度也。

伯林氏 (Pellin) 將羅倫氏偏光計變更，改用切成圓形半波長厚之石英板，其視野之明暗則成同心圓，稱曰環影偏光計 (Ring shadow Polarimeter)。

12 (b) 李伯西氏 (Lippich) 偏光計

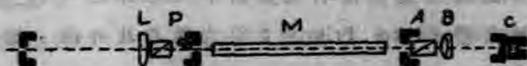
李伯西氏半影式偏光計為現代最通用者，其生半影之方法與上述使用石英板者不同，係用一小力可而氏三稜晶體 (Nicol Prism)。第六圖乃其外觀，第七圖示其原理。

A 為分光石 (Analyser)，上裝望遠鏡 F (第七圖 BC) 固定於刻度圓盤 K 之上，皆用 T 迴轉之。11 為放大鏡，用此兩放大鏡，可看遊尺 nn。遊尺之精密度為 0.01 度。



第 六 圖

P 爲偏光石 (Polariser)，由二力可而氏三稜晶體 (Niccol Prism) 所組成。一係小三稜晶體 (Prism)，一係大三稜晶體 (Prism)。小三稜晶體在大三稜晶體 (Prism) 之前，對本裝置之軸微斜，其內緣將視野分成兩半，而 P 與刻度圓盤上之指針 H 乃固定者，故大三稜晶體 (Prism) 可與 h 同時旋轉。若向刻度圓盤零度之左右旋轉 3-4 度，則視野之一半明亮，其他一半漸黑。若轉動指針 h，將偏光石 (Polariser) 在零之左右移動時



第 七 圖

，則視野之兩半部明暗各異。分光石 (Analyser) A 及指針 h 皆在零度時，則視野之兩半部皆成暗黑。指針愈近零度，半影之暗色愈增，裝置之感應度亦愈大。S 係裝有重鉻酸鉀液之濾光管，由光源發出之光線，通

過S管濾淨，並經集光鏡(Lens)L(第七圖)，再進偏光計。

向有用二小力可斯氏三稜晶體(Nicol Prism)將視野垂直分成三部份者。其兩外側之明度常一樣，故其與中央部明度之差易於觀察。此種形式稱為三形式偏光計(Triple Field Polarimeter)，較半形式者，更為靈敏。

使用本裝置時，可置光源於36公分(cm)距離之間，將刻度圓盤上之零與游尺上之零一致，並移動指針h，使視野之兩半影成同一之明度。次將試品裝入觀測管中，置於偏光石(Polariser)及分光石(Analyser)之間(第七圖M)，用望遠鏡F觀測之。將分光石左右旋轉，求其兩半影再成同一明度之點(刻度圓盤上)。此乃偏光面之旋轉角度，即所謂旋光度也。刻度圓盤旋轉之方向，與時計針旋轉之方向相同時，認為右旋性(數字之前用符號+)。與時計針反對時，則為左旋性(數字之前用符號-)。至觀測管之長短雖有種種，但一般皆在攝氏20度下，用100釐長之管行之。

13 (c) 蘭多爾氏(Landolt)偏光計

本裝置亦為普通使用者，其裝置觀測管之部分可以取下，以裝上可安置任何檢液容器之支架，且備有加溫之裝置，第八圖即表示其外觀，視野亦有半影式及三影式兩種。

除上述之外，尚有威爾德氏(Wild)，佩林氏(Pellin)，米薩里立爾氏(Mitscherlich)等諸式，有鏡中

用，或手携者。



第 八 圖

◀ 註 ▶

(1) 觀測管，即裝檢液之特製玻璃管，其兩端之玻璃板，須堅實耐用，兩面平行。有將玻璃管之一端擴大，使氣泡集於此部，以便觀測時不發生障礙者，亦有在管外裝水套，以便通入一定溫度之水，能將觀測管中檢液之溫度，隨意調節者。此種觀測管當然備有插溫度計之孔。

觀測管有 400 耗，220 耗，200 耗，100 耗，及 50 耗等各種長度者。

(2) 光源：旋光度因光之波長而異，故測定時，須用一定波長之單色光，並明示其特殊光線 (Specter) 之位置。一般使用鈉焰 (Specter D 線) 為光源，以鈉光發生納焰。鈉光燈之最簡單者

，即在生本燈上，置盛食鹽之白金環，用火灼熱之，則發生黃色焰。根據此種原理，又特製鈉光瓦斯燈，及鈉光酒精燈。旋光度在五度以上時，為除去 D 線以外之光線計，必須將上述之光線通過三公分 (cm) 厚之重鉻酸鉀飽和液。在精密實驗時，更須通過硫酸第一錫液。李伯西氏偏光計，在裝有 6% 重鉻酸鉀液之 10 公分 (cm) 長管後，置一長 1.5 公分 (cm) 並裝硫酸第一錫液之管。(硫酸第一錫液可用市販硫酸錫以銻還元之)，較此更良之法，即在光源與偏光計之間，置一分光鏡 (Spectroscope) 以清淨之

14 比旋光度

一般以偏光通過試液 100 mm (1 dm) 之層所發生之旋光角度表示其旋光度；以比重除之則稱之曰比旋光度 (Specific Rotatory Power)。尋常用略字 $[\alpha]$ 表示，並將所用光線種類，附記於其右下方。列如用鈉光，則為 $[\alpha]_D$ ，白光則為 $[\alpha]_J$ 。

$$[\alpha] = \frac{a}{l \cdot d}$$

式中， $[\alpha]$ 為比旋光度， a 為觀測所得之旋光度， l 為管長 (dm)， d 為比重。

溶液中物質之近似旋光度，以下式求之：

$$[\alpha] = \frac{100 \cdot a}{l \cdot c} = \frac{100a}{l \cdot p \cdot d}$$

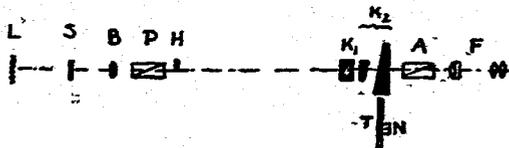
式中 $[\alpha]$ 為活性物質之近似比旋光度， a 為用該

物質溶液觀測所得之旋光度， l 為管長 (dm)， c 為溶液 100 立方厘米中、活性物質之克數， p 為溶液 100 克中活性物質之克數。

15 檢糖器

檢糖器亦為偏光計之一種，乃專供檢查糖品旋光度之器械也。

一般用之偏光計，與檢糖器不同之點如次：前者普通用圓弧刻度法，有一刻度之圓板 ϕ 後者用直線刻度法，其一度 (Ventzke) 相當於圓弧之 0.3468 度。前者以分光石 (Analyser) 之旋轉，調節偏光之迴旋，後者之分光石 (Analyser) 與偏光石 (Polariser) 係固定者，乃用楔形石英板之直線移動以調節偏光，其刻度



第九圖

法亦即基於此。第九圖示半影式檢糖器之構造原理，第十圖乃其外觀。

圖中 L 為光源，置於距離檢糖器之一端 8-9 公分 (cm) 處。由光源發出之光線通過濾光板 S 。濾光板之構造，係在二個玻璃板之間，夾一層着色膠膜，用於糖分濃度 60% 以上糖液之檢定時，可調節石英及砂糖相異之旋轉色差 (Rotary chromatic aberration) 使其



第十圖

視野分明。若用於濃度60%以下之糖液，則無此必要，即可除去之。光線通過集光鏡B後視野更現明亮。集光鏡係由二個鏡頭（Lens）而成。再次光線進入偏光石（polariser）P，即成偏光。又為使偏光石（polariser）生半影起見，爰備有上述之李伯西氏半影晶體（prism）或羅倫氏石英板（H）。更透使光線達於調節晶體（prism） K_1K_2 。此調節晶體係與刻度板固定。與 K_1 為對結晶軸直角切成之石英板， K_2 乃一對楔形石英晶體（prism）。其大楔形晶體被移動時，半影之明度即起變化。而移動之多寡可由刻度知之，因之檢液所生旋光度，可以求得。

A 為分光石（Analyser），F 為望遠鏡，T 為刻度板，N 為游尺。

半影式檢糖器現今使用者最多，亦有各種式樣。如格爾德式（Geertz），梭來特、慎西（Schmidt-Haensch）

居博施克柏林 (Duboscq-Pellin) 式，皮賈斯 (Paters)
氏。羅倫 (Laurent) 式等是也。

16 檢糖器使用法₃

光源用煤油燈酒、酒精燈、瓦斯燈、電燈等，置於檢糖器之一端，約距離 8—9 公分 (cm) 處。光源應正對本器之中心軸，視野方覺均勻。再用附屬之小鏡，將光線之一部，反射於刻度板上，並調節望遠鏡，使劃分兩半視野之墨線，極其清晰。次復檢定裝置之正確度；可迴轉 (第五圖) 固定於大楔形晶體 (prism) K_2 之鈕至兩半影之明度相同後，記下其刻度。若其零度與游尺之零點一致，則本器已為正確者。若有差誤則普通調節裝置外筐之側，備有螺絲鈕，旋轉此鈕，即可使零點一致。其有兩對調節晶體者，則可移動該晶體以校正之。

零點校正後即可將檢液裝入觀測管，置於偏光石 (polariser) 與分光石 (Analyser) 之間以觀測之。視野兩半之明度其時必有變化，此時可旋轉調節晶體之鈕，使視野之兩半都成同一明度。將此時移動之度數記下。上部之刻度為 Ventzke 度；可用游尺測得其十分之一度。若測定時係用蔗糖或甜菜糖之規定溶液，並用 200 公釐 (mm) 之觀測管，則其度數可直接表示原試品中之純糖百分數，普通稱之曰糖度。

◀ 註 ▶

(1) 刻度之零，與游尺之零不一致時，可先測定其誤差。再由測得之結果補正之可也。例如

；刻度之零點與遊尺之零點不合，向右偏 0.2 時，則檢定右旋性之糖類時，於其結果上加 0.2 可也。

(2) 測定時之溫度，應以攝氏 20 度為標準。

(3) 檢糖器或偏光計之特殊構造，及其詳細使用法，可參照各該器所附之說明書。

17 檢糖器之刻度法及糖之規定量

普通檢糖器之 100 度，係用極純粹蔗糖之一定量，在攝氏 20 度，溶解為 100 立方厘米，以 200 公釐 (mm) 之觀測管測定之旋光度表示之。該蔗糖 (Sucrose) 之一定量，稱曰規定量 (Normal Weight)。此項規定量，法德二國所採用者，數量各不相同。法國現今一般採用 16.29 克，但使用該國舊式檢糖器例如索列爾屠博斯克 (Soleil Duboscq) 式之各工廠，仍用舊規定量 16.35 克者尚甚多。德國之刻度法即 Ventzke 度，法國以外之國家多採用之。即以純蔗糖 26.048 克，在攝氏 17.5 度，溶解成爲 100 立方厘米作標準，將其旋光度定爲 100 度。但一九〇〇年，巴黎開萬國糖品會議時，經共同討論，決定採用 Ventzke 度，並以 26 克爲規定量。而以此量在攝氏 20 度下用 200 公釐 (mm) 觀測管觀測所得之旋光度爲 100 度。

現今用 Ventzke 度檢糖器者，多已採用 26 克爲規定量矣。

18 蔗糖 (Sucrose) 之溫度係數

純蔗糖規定量之 Ventzke 度，對於攝氏一度之變化

，約為0.00030，粗糖則為0.0015。在規定溫度以外測定旋光度時，應對所用溫度加以補正。茲將精糖與粗糖之補正法分列於後：

(a) 精糖 (Refined sugar)₂

旋光度在九九或九九以上者，在規定溫度（攝氏20度）以外測定時，可用次列之公式改算，以成20度時之旋光度。

$$P_{20} = Pt [1 + 0.0003(t - 20)]$$

Pt = 在溫度t測得之旋光度，

t = 測旋光度時之溫度。

(b) 粗糖 (Raw Cane sugars)₂

在規定溫度（20度）以外之溫度測粗糖之旋光度時，可用下列之公式改算，以成20度時之旋光度。

$$P_{20} = Pt + 0.0015(Pt - 80)(t - 20)$$

Pt及t之意義與(a)式同

若預知試科中左旋糖之百分數（蜂蜜及甘蔗糖中之左旋糖，約為還原糖之一半）則應用下列之公式：

$$P_{20} = Pt + 0.0003S(t - 20) - 0.00312L(t - 20)$$

Pt及t之意義與(a)式同

S = 蔗糖%

L = 左旋糖%

試料若為通常之成分則由此等公式改算之結果，當與在20度測定者極相近似也。

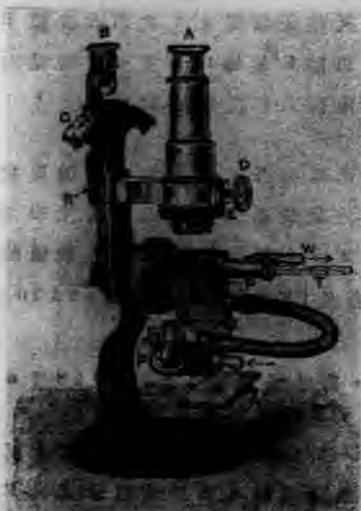
乙、折光計法

使用折光計時，係先測定一定濃度糖液之折光率

，然後查表以求糖液中之蔗糖量。同時純蔗糖之百分率亦可算出。

19 亞伯 (Abbe) 氏折光計

亞伯氏折光計，係能直接測定折光率之一種器械；如第十一圖，其晶體 (Prism) 並可以加熱。圖上 P.P 為中空之金屬筒，各裝晶體 (Prism)。若如矢所示，通入一定溫度之水，即可使晶體 (prism) 保持於該溫度下，T 為檢溫計。此兩金屬筒互相接合時，兩晶體 (Prism) 之距離，為 0.05 公釐 (mm)。擬檢之液體，即置於此兩晶體 (Prism) 之間。



可在水平軸之周圍旋轉。固定於望遠鏡 A 之刻度弧 C 上，刻有折光率之刻線，將折光率 1.30-1.70 劃分為小數點三位以下。用放大鏡 B 視之，可測定至小數以下第四位。

望遠鏡 A 之對物鏡 (Objective Lens) 與二重晶體 (Prism) 之間，有兩個亞米西氏三稜

第十一圖 亞伯氏折光計

鏡 (Amici prism) 組成之調節器，為消去全反射臨界線 (Border-Line) 雜色之裝置，可用 D 旋轉之。其旋轉度由 E 之刻度表示，由其度數可計算其分散力 (dispersion)。
M 為反射鏡，導光線入三稜晶體者也。

20 測定法₃

先開二重三稜晶體 (prism)，以脫脂棉浸醚輕拭其兩面稜，再滴試料 1-2 滴於晶體 (prism) 上，合閉之，通入一定溫度之水，以望遠鏡 K 觀測之。用日光為光源時，其臨界線最初必不清楚，而為有色線。可轉動 D 使其成無色之臨界線；推動 R 使晶體 (prism) 旋轉，至臨界線與視野之交叉線正確為止。次用放大鏡 B 讀取此時 C 上之刻度，再將 E 旋轉 180 度，同樣讀取其刻度後，採用所得此兩折光率之平均數可也。

◀註▶

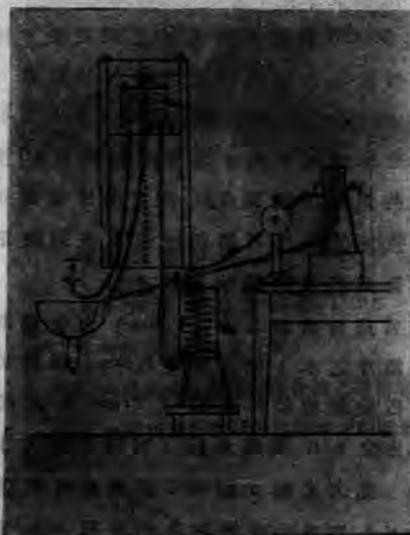
(1) 折光計之正確與否，可用水或將附屬於折光計之標準板，附著於晶體面，求其折光率以校正之。但此校正數，在接近該折光率之數值時，最為正確 (水在攝氏 18 度之折光率為 1.3330)

○₃

(2) 測定溫度，普通係用攝氏 20 度或 28 度。若用其他溫度測定，應明記之。○₃

(3) 送恆溫水，於折光計之裝置，以第十二圖為便。圖中 G₁ 為水調節槽，高於安置折光計 R 之几面數尺，懸於 K 板上。G₂ 為加熱器，下方置燒燈，以燒熱蛇管周圍之水；因之蛇管中之水亦

被燒熱。G₃為壓力調節器；水由A流入調節槽G₁；過剩之水從B流出，有一定水壓之水由C流出，從D流入加熱器G₂。通過銅製蛇管時，吸收周圍熱湯之溫度後，再入折光計R。更由F經過壓力調節器G₃而從E管排出。MN為加水或插檢溫計之孔。水之流通速度，以充分迅速為宜。



第十二圖

(4) 近來製作之折光計，有因其亞米西氏三稜鏡 (Amici-Prism) 使D線屈曲，致生誤差者。

(5) 亞伯氏折光計之製作所，為蔡氏社，格爾池社等。

(6) 由折光率求含糖% (或總固形%) 時

，查鮑拉克氏表 (Schonrock's table) (第一表) 可也。

亞伯氏折光計之外，又有所謂浸漬折光計 (Immersion Refractometer) 者，其原理與亞伯氏折光計相同。所不同者，此種折光計，係將晶體 (Prism) 浸漬于被檢液中，測定其折光率耳。

21 糖用折光計

格爾池 (Goerz) 製糖用折光計之刻度法，係能直接表示糖液之折光率及糖液中之蔗糖百分數者。即折光率之 1.333-1.531，表示蔗糖 0-95%。此項折光計亦有不刻折光率者。至測定溫度則以攝氏 20 度為標準。格爾池社特為熱帶所製者，測定溫度係攝氏 28 度。在其他溫度測定時，可用所附校正表以校正之。

第三圖為格爾池製糖用折光計；

P 為藏有兩個晶體 (Prism) 之金屬管，可流通一定溫度之水，使晶體 (Prism) 保持於該溫度。用時置檢糖液於此晶體 (Prism) 之間，由望遠鏡測定之。B₁ 為遮光板，可調節射入上部晶體 (Prism) 孔之光線。旋轉 T 鈕時即可看見劃分視野之線，A₁ 為表示蔗糖 % 之刻度器，A₂ 為折光率之刻度器。使用法與亞伯氏折光計無大差異。

試驗時，若樣品顯色太暗，不能自折光計檢出其固形分或糖分時，則可先以既知重量之純糖液，攪稀樣品 (已秤過者)，再用折光計讀出此混合物之總固形分，然後應用下列公式，求此樣品之固形分或糖分。



第十三圖

$$\text{樣品之固形分} = \frac{(A+B)C - BD}{A}$$

A = 所取樣品之克數；

B = 所取純糖液之克數；

C = 自折光指數所得混合物之總固形分百分數；

D = 自折光指數所得純糖液之總固形分百分數。

◀註▶

(1) 糖液溫度對於%之校正數，可參照附表中之第二表及第三表。

(2) 透恒溫之水，於糖用折光計之裝置與前同。

22

(B) 比重法

本法乃測定蔗糖水溶液之比重，按表計算出所含糖分之法也。此法只適用於純蔗糖水溶液，其含有

不純物者，結果即不正確。

測定糖液比重之法，最精確者，爲用比重瓶，求攝氏4度(4°C)之水與攝氏20度(20°C)糖液之比重(d_{4}^{20})。普通可用比重計或韋斯法爾(Westphal)氏天秤。糖業界則多用葆林(Bolling)氏比重計，及白里克氏(Brix)比重計。其規定溫度，在近年雖以攝氏20度爲標準，然用白里克氏計時，尙有規定攝氏17.5度及27.5度者。在此溫度測定之結果，可直接表示溶液中之蔗糖百分數。若糖液不純時，則只能表示溶液中固形分之百分數而已。

如樣品過濃，可用秤過部分，摻入既知重量之水，則糖分(或總固形分)可從下式求得：

$$\text{樣品所含之固形物}\% = \frac{WS}{w}$$

S = 接水後樣品之固形物%；

W = 接水後之重量；

w = 所取樣品之重量；

或以水摻稀至一定體積，則可用下列之公式計算之：

$$\text{樣品所含之固形物}\% = \frac{VDS}{W}$$

V = 在一定溫度摻水後之體積；

D = 在同溫度摻稀液體之比重；

S = 在同溫度摻稀液體內之總固形分%；

W = 所取樣品之重量；

◀註▶

(1) 包默度對糖液之比重，可參閱第四表。

(4) 白里克度對糖液之比重，可參閱第四表。

(3) 使用 白里克氏計，在規定溫度攝氏 17.5 以上或以下測定糖液之比重時，可用第五表校正之。

(4) 使用 霍林氏比重計，在規定溫度攝氏 20 度以上或以下測定糖液之比重時，可用第六表校正之。

(C) 化學方法

化學方法有二種，即重量法與容量法是也。

23 重量法：

取試料 13.0 克，容解於 75 立方釐之水中，必要時，可用精製骨炭脫色。加比重 1.188 之鹽酸 5 立方釐，盛於 100 立方釐之量瓶內，在 $76-70$ 度小心加熱（湯鍋之溫度 70 度）。加熱時應不時搖動，以促其轉化。在該溫度裡五分鐘（昇至該溫度所需之時間為 $2.5-5$ 分鐘）後，急速冷卻至攝氏 20 度，並加蒸餾水，使其達到量瓶之刻度（ 100 立方釐）。濾過後，取 50 立方釐，在 20 度稀釋之成 1000 立方釐。再由此取 25 立方釐（與試料 0.1625 克相當），盛于 250 立方釐之燒杯中。加 25 立方釐碳酸鈉液（無水碳酸鈉 1.7 克溶解於 1000 立方釐之水），再加 費林（Fehling）氏溶液 50 立方釐，急速加熱，至沸亦須在 $3.5-4$ 分鐘後開始沸騰。改用小火燒煮沸兩分鐘，去火。速加冷水（預先煮沸冷卻者） 100 立方釐，將沈澱之赤色氧化銅，用如第 十四 章 塞維特（Séville）氏右糖液器（已經

秤量者) 通過之。用吸引器順次加蓋酒精及酸洗液
 之。然後置於乾燥器中乾燥。再用第十五圖之裝置，
 通入氫氣，加熱還元，秤定之。A 為氫氣發生器；內
 部之圓筒置鉍，外部之圓筒注入稀硫酸。B 為水洗裝
 置，C 為裝氯化鈣之乾燥器，D 為塞克列氏濾器也。
 先不連結 F 與 D，將塞克列氏石棉管加熱，冷卻後，
 再連結 F D，通入氫氣還元之。充分還元後，冷卻秤
 定(冷卻時亦須通氫氣)之。所增加之重量，即金屬



第十四圖
 銅之重量。由此銅量，查塞爾維費爾(Herzfeld)氏表
 (第七表)即可求出還原之百分。此法與前法(第
 七表)較為正確之計，則為不用量氫氣還元銅之而

以乾燥空氣，加熱，使亞塞列氏濾器中之赤色氧化銅氧化成第二氧化銅；秤定後，乘以0.799（或0.8），而求其銅量。

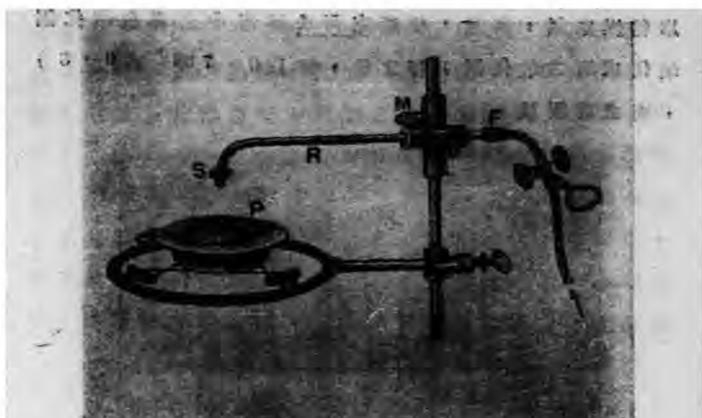


第十五圖

24 又法：

用上列石棉濾器時，必須用吸引器，但代以普通濾紙亦可。若用濾紙，可加冷水，將含有氧化銅之溶液冷卻，用優良濾紙連續濾過之。然後用冷水將濾紙全部浸入洗滌，至濾紙不呈藍色為止。最後用熱水洗滌，務使沉澱物，集中於濾紙底部。次將此濾紙置於既知重量之白金皿（註1）中乾燥，灰化。赤色氧化銅（氧化第一銅）灰化後，即變成氧化第二銅。再將其還元成銅秤定之。

註1 白金皿，如第十六圖；其底面有孔，可供入磁



第十六圖

製管 R。磁製管 R，用橡皮管與氫氣發生器連接。

檢查氫氣純粹後，在 S 部點火，灼熱其白金皿。次將磁製管，插入蓋孔，數分鐘即可將黑色氧化銅，還元成赤色之銅。還元完全後，去火，暫時夾着 P 管，停止氫氣之通入，消滅在蓋周圍燃燒之氫氣焰。再將白金皿在氫氣氣流中冷卻後，秤定之。

◀ 註 ▶

(1) 白金皿價昂，且不耐反復使用，可用磁製皿(直徑 3.5 cm，高 3 cm)代替之。

(2) 若無氫氣發生器時，可用酒精 (Methyl Alcohol) 還元赤色氧化銅。將有赤色氧化銅之濾紙，置於既知重量之稱量瓶中，燃燒。稍冷後，置入用毛細管加水精 2-3 滴於氧化銅上，再加蓋。木

精爲氧化銅之氧素所氧化，變成蟻醛(Formaldehyde)及蟻酸，氧化銅即還元成銅。木精之添加，與坩堝之加熱，須反復行之數次，務求其稱恆量。

(3) 定銅之量，又可應用電解法。即將赤色氧化銅，置於籐底坩堝(Gooch Crucible)中之石棉上，用熱水洗滌燒杯及沈澱，注意勿將沈澱粘在坩堝上。次用熱稀硝酸，洗石棉及附着之氧化銅，取入燒杯中，將銅盡溶解後，從籐底坩堝中石棉之薄層濾過，用熱湯洗滌。濾液中加入硝酸(1:4與四之比)10立方厘米，蒸發之。將過剩之硝酸驅出後，再加8—10滴強硝酸，移入100—125立方厘米既知重量之白金皿中電解，使銅附着於白金皿。先用水洗，再用酒精及醚順次洗滌，置於50度之乾燥器中乾燥，秤定之。電解時，在燒杯中將銅附着於既知重量之白金電極亦可。

25 容量法

容量法雖較重量法之精確度稍差，但試驗時若能注意行之，亦可得相當精確之結果。且其手續簡單，不必用氫氣發生器，及還元裝置，實極便利之方法也。

此法乃用鹼液滴定一定容量之費林溶液，但費林溶液之濃度必須豫先檢定。

費林(Fehling)溶液

費林溶液乃由(a)硫酸銅溶液(b)鹼性酒石酸鹽溶液而成，此兩液之等調混合液，稱曰費林溶液。

(a) 硫酸銅液

溶解純粹硫酸銅結晶 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 34.639 克，於蒸溜水中，精確稀釋成 500 立方厘米，用精製石棉濾過之。

(b) 鹼性酒石酸鹽液

用酒石酸鉀鈉 ($\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 173 克，與苛性鈉 (NaOH) 50 克，合溶成 500 立方厘米，放置二日，再用石棉濾過之。

⇒ (a) (b) 兩液各裝一瓶，使用時，取同容積量混合之。

26 費林溶液之力價檢定法

即測定上列費林溶液 50 立方厘米，須用轉化糖若干方能還元，其詳如下：

取純粹蔗糖（可用結晶完整之米糖）9.5 克，盛於 100 立方厘米之量瓶中，加水 75 立方厘米溶解後，再加鹽酸 5 立方厘米，如前法轉化之。冷卻後加水稀釋至 100 立方厘米（攝氏 20 度），此中即含 10 克轉化糖。由此取 50 立方厘米（含 5 克轉化糖）於 1000 立方厘米量瓶中，加碳酸鈉使其成弱鹼性，加水稀釋為 1000 立方厘米。此溶液之 1 立方厘米，含轉化糖 0.005 克。用此糖液測定費林溶液時，取費林溶液 50 立方厘米於磁製量中，加水 50 立方厘米，置於石棉網上煮沸，用調管加前製之糖液測定，至藍色完全消失為度。以此計算 1 立方厘米中含 0.005 克轉化糖之糖液為 1 立方厘米，與 50 立方厘米費林溶液相當。例如須用前製之糖液 48.6 立方厘米，

則50立方厘斐林液溶與轉化糖 $48.6 \times 0.005 = 0.243g$ 相當。

27 實地試驗法如次：

取試料13.0克，用常法轉化後，稀釋成100立方厘。再從此中取50立方厘，加碳酸鈉中和後，稀釋成1000立方厘。又用磁製皿取50立方厘斐林液，加水50立方厘，煮沸後滴定之如前。由50立方厘斐林液對蔗糖之立方厘數，算出轉化糖量。乘以0.95，則得蔗糖量矣。

試料中含有轉化糖時，在轉化前，先用斐林液檢定其轉化糖%，乘以0.95，由轉化後之結果，減去之可也。

例：含有轉化糖2.6%之蔗糖，在轉化後所得之銅量為0.240克時，其純蔗糖%為：

$$75.50 - (2.6 \times 0.95) = 73.03\%$$

光化學混合法

上列三種定蔗糖量方法之外，尚有一種光學與化學之混合法。蓋因糖製品中，除精製蔗糖外，含有還元糖及他種光學活性物質者居多，若僅用檢糖器，測定其直接旋光度，則往往不能代表真實之蔗糖分。此種光化學混合法又分數種，茲特分述于下：

不含福實糖(Raffinose)試料中蔗糖定量法：

甲、用轉化酵素(Invertase)在轉化前後測旋光度法

28 試法

轉化酵素液(Invertase Solution)。

市售糖化酵素可以利用，但須用分離法(dialysis)

精製後，在真空烘箱中濃縮之。（溫度不可超過攝氏40度）。若欲在化驗室自製，可先按後述（1）製成粗製品，再按（3）用限外濾過器（ultrafilter）濃縮精製之。

（1）製粗轉化酵素液法：

取壓縮之麪包黴（Baker's yeast）10磅與水五卅混合，再加二卅一炭因（Toluene）放置七日。在最初之二十四小時內，須不斷攪拌，二十四小時後，則偶行之，滿七日後用大濾紙濾過。殘渣中再加水二卅，混合後濾過。合併兩次之濾液，每卅加中性醋酸鉛1.5克，精製之。待醋酸鉛完全溶解後，在紙上濾過，然後即利用分離法（dialysis）或按（3）所述方法，在限外濾過器上沉澱，以完成精製之手續。

（2）製硝化棉限外濾過器（Collodion Ultrafilter）法：

溶6克谷拔氏陰性棉（Cooper's Negative Cotton）（雪白者）於50立方釐之無水酒精，及50立方釐純鹼之混合液中，（先加酒精於棉，在有塞瓶中放置十分鐘後，加鹼攪盪之，）放置一夜，注約100立方釐於2000立方釐之圓筒中，使硝化棉粘於全筒之裏面，然後將剩餘之液傾出，乾燥十分鐘，再加水放置10—15分鐘，將水傾去，即可取出所製之硝化棉袋（Collodion Sack）。以水試其有無漏孔然後剪開，切成直徑7—8公分（cm）之圓片。將二卅瓶或三角瓶之底切去，磨平，置數張硝化棉之圓片上，將圓片之邊卷起，用含多量鹼之硝化棉，將其粘於瓶上。另置厚濾紙三圓疊於其上，其大

之篩底漏斗 (Buchner funnel) 上，將上製有棉膜之瓶，置於濾紙上，傾溶化之凡士林於瓶與漏斗之間，至約一英寸厚為度。

(3) 用限外濾過器 (Ultrafiltration) 洗滌及濃縮轉化酵素液法：

用限外濾過器，濾過半精製液四瓶，隨時攪拌濾過之，至只餘一瓶為止，再加水洗滌之。加水法，以常保一定之量，至濾液完全無色而後已。洗滌水約需 3—4 瓶，在製造進行中，轉化酵素液，須加一炭因 (toluene) 或 Chincsol 保存之。

(4) 檢定轉化酵素液之力價法：

檢定轉化酵素之力價普通用下列方法，法取製成之轉化酵素液 1 立方厘，稀釋成 200 立方厘後，另取蔗糖 (砂糖) 10 克，置於有 100—110 立方厘之刻度量瓶中，加 7.5 立方厘之水以溶解之，再加冰醋酸兩滴，稀釋成 100 立方厘。加 10 立方厘稀轉化酵素液，於此 100 立方厘之糖液中，急速振盪混合之。將混合完了時之時刻，精確記下，準確放置 60 分鐘。取一部分，加無水碳酸鈉 (Anhydrous Sodium Carbonate)，使成弱鹼性 (Litmus 紙能感應程度)。用 200 公厘 (mm) 觀測管，在攝氏 20 度，測定其旋光度。若所製之轉化酵素充分有力 (active)，則其鹼性溶液之旋光度，約為 γ_{20}^D 31 度。(因稀釋而成 110 立方厘之差異及轉化酵素液之光學活性力均未校正)

若欲知所製轉化酵素更精確之力價，則可檢定其

速度恒數 (Velocity Constant) 〇 其法如下：

在攝氏 20 度，稀釋轉化酵素液 1 立方釐成 200 立方釐，置於 20 度之定溫槽中。俟溶液達到該溫度後，取 20 立方釐，加於盛有 200 立方釐糖液之瓶內。該糖液之濃度，為糖 10 克溶成 100 立方釐，而預加強醋酸，使成酸性 (methyl red 能指示之反應度，PH 約為 4.6)，並置於同一定溫槽者。加入後混合之，並將加轉化酵素之時刻精密記下。此混合液，置定溫槽中，每隔十五分鐘 (15 分，30 分，45 分) 取出一部分，加無水碳酸鈉，使成弱鹼性 (Litmus 紙能指示之)，在 20 度測定其旋光度，並校正轉化酵素液之旋光度。由各時刻測得之旋光度 (最初至最後) 計算速度恒數 (k) 之公式如下：

$$k = \frac{\log_{10} 1.32R_0 - \log_{10}(R_t + 0.32R_0)}{t}$$

k = 單分子作用之速度恒數 (The Unimolecular reaction Velocity Constant)

t = 自加轉化酵素液後至加碳酸鈉停止轉化作用之時間 (分鐘)

R₀ = 最初之旋光度 (用 $\frac{10}{11}$ 乘蔗糖液之旋光度再校正轉化酵素液之旋光度)

R_t = t 時之旋光度

充分有力之轉化酵素液，其速度恒數 k (在各時期所定者) 之平均數值，為校正最初稀釋之轉化酵素液起見。乘以 200 後，至少應為 0.1。上述稀釋後之轉化酵素液，只可用於檢定力價；原有未稀釋者，應留為定蔗糖量時之轉化劑 (29) 〇 迅速轉化法 (29c)

所需轉化酵素液之功價與隔夜轉化法(29b)所需者相同，但所用之量，前者為後者之二倍。

試驗法2.

29 (a) 直接旋光度

溶兩規定量(52克)試料於200立方厘米量瓶中，徐徐加入鹼性醋酸鉛(Basic Lead acetate)，切勿過量。再加鋁乳(Alumina Cream)1—2立方厘米，振盪後稀釋至刻度處，充分混合濾過之。棄去最初濾出之25立方厘米，用表面玻璃將漏斗蓋上。俟濾出相當之量後，加無水炭酸鈉，以除去其鉛質(炭酸鈉須徐徐加入以免過量)，充分混合後，再濾過之。仍棄去初濾出之25立方厘米。(取二個26克，各溶於100立方厘米中，如法行之亦可。又隨樣品色澤之深淺，取規定量之倍數或分數皆可，惟測得之結果皆須用26克溶成100立方厘米為基礎改算之。)取50立方厘米已去鉛質之濾液，注入100立方厘米量瓶中，稀釋成100立方厘米，混合後，用200公釐(mm)觀測管測定其旋光度，二倍之即為直接旋光度(下列公式中之P)，或轉化前之旋光度。(若用400公釐(mm)觀測管，則其度數即等於P)其有變化旋光(mutarotation)之可能性者，則應按照(註2)進行。

(b) 轉化旋光度

先試得50立方厘米已去鉛質之濾液或鹼性(methyl red indicator能指示之)所必需之醋酸量，再另取50立方厘米，置於100立方厘米量瓶中，加所需量之醋酸及5立方

種轉化酵素液，並加水近100立方厘米，放置一夜後，（以不在攝氏20度以下為佳）冷卻之，在20度稀釋成100立方厘米。充分混合後，於20度下用20公釐（mm）觀測管，測定其旋光度。若試驗者，疑加水分解尚未完全，則可留一部分，隔數小時後，再觀測之。如與前測者無變異，即為轉化完全之証。可記下其旋光度及溫度。若必須在20度以外之溫度試驗時，亦應與規定溫度相差不遠，容積且須一定，直接旋光度與轉化旋光度並應在同一溫度下測定之。校正轉化酵素液之旋光力後，二倍之，用下列公式即可算出蔗糖百分數。

$$S = \frac{100 (P-I)}{142.1 + 0.073(m-13) - t/2}$$

S= 蔗糖%

P= 規定液之直接旋光度

I= 規定液之轉化旋光度

t= 觀測時之溫度

m= 用旋光度計測得10.0 c.c. 轉化液中總固形物之克數

定總固形物之重量百分數（可按21求之），並乘以蔗糖液在20度時之密度。

（c）在攝氏55-60度迅速轉化法：

欲求轉化更速可按下列法進行。依（a）準備試液，取50立方厘米已去鉛質之濾液，置於100立方厘米量瓶中，加必需量之冰醋酸，使成酸性的（methyl red指示之）

○必需量之冰醋酸，須如前法(b)在取去50立方釐之前試得之。然後加10立方釐轉化酵素液混合後，置於55-60度之熱水鍋中15分鐘，不時攪量之。冷卻後，加碳酸鈉液至紅試紙(Litmus)示其為鹼性。再在20度下稀釋成100立方釐，充分混合，用200公釐(mm)觀測管，在20度下測定其旋光度。放置10分鐘後，再觀測之，若與前測者無變易，即為轉化完全，可記下其旋光度及溫度。校正轉化酵素液之旋光力後，二倍之，用前述(b)之公式計算蔗糖百分數。

◀註▶

(1) 若溶液鹼性過大，至能破壞糖之分子，則旋光度為負(negative)者，必漸次減小；因果糖較其他糖質破壞之速度為大也。若溶液鹼性不夠，未能使變化旋光作用(mutarotation)迅速完成，則旋光度為負者，必漸次增加。試驗者，積有相當經驗後，如知所加碳酸鈉之量可使變易旋光作用立時完成，且在觀測前不至破壞糖質，則10分鐘後第二次再觀測之一重手續，即可省去。

(2) 變易旋光作用(Mutarotation)

糖品中如蜂蜜及商用葡萄糖等，含有少量結晶形或稠液狀之右旋糖，或其他還元糖時，在分析中，往往發生此現象。但旋光法只能測定固定之旋光度，若欲測定其旋光力，可將準備之糖液，放置一夜再測定之。其非即時測定不可也，則

可將中性液 (PH 約為 7.0) 煮沸數秒鐘，或加強鹼精水 (Ammonium Hydroxide) 數滴，並稀釋至刻度處。如該液已經稀釋至刻度處，則可加乾炭酸鈉，使成鹼性 (紅試紙 Litmus 能指示之)，但勿使此鹼性之糖液，在能破壞果糖之高溫中久留。每隔 15—30 分鐘，測定一次，至變易旋光作用完成，轉化旋光度固定後為止。

30 乙、在用鹽酸轉化前後測旋光度法²

含有多量左旋糖 (Levulose) 之糖品，如蜂蜜、果製品、蘆糖蜜 (Sorghum sirup)、蔗汁、糖漿等，用光學法定蔗糖量時，須用酸加水分解之。其結果亦有差誤。

(a) 直接旋光度：

與前法 (a) 同。

(b) 轉化旋光度：

取已去鉛質之糖液 50 立方厘米置於 100 立方厘米量瓶中，加水 25 立方厘米後，徐徐加稀鹽酸 10 立方厘米 (比重 1.1029 20°/4°C 或 白里克氏 比重計 24.8—24.9 度 20°C) 同時將瓶緩緩旋轉。另將熱水鍋 (Water bath) 熱至 70 度，調節火焰，使水溫在此附近。再將量糖液之瓶，置於鍋內，插入檢溫計，時時搖盪。熱至攝氏 67 度所需之時間，約為 2½—2¾ 分鐘。自瓶內檢溫計升至 67 度之時起算，在鍋中加熱約五分鐘。此時間內，溫度須漸升至 69.5 度。然後將瓶取出洗入攝氏 20 度之水中，待冷至 55 度上下，即將檢溫計取出，洗淨，加水至刻度處，置於 20 度之恆溫槽中，至少放置 30 分鐘。

○最後加水至刻度處，充分混合後，用200公釐(mm)觀測管，在攝氏20度，測其旋光度○(若用有水套(water jacket)之觀測管，保持攝氏20度更佳，)二倍之，即為轉化旋光度。若必須在20度以外之溫度工作時，在20度附近之狹限度內，亦無不可；但其容積及轉化前後旋光度之測定，皆須用同一溫度。

蔗糖分可用下列公式求得之：

$$S = \frac{100(P-I)}{143+0.676(m-13)-t/2}$$

S = 蔗糖%，

P = 規定液之直接旋光度，

I = 規定液之轉化旋光度；

t = 測旋光度時之溫度；

m = 用旋光計測得100cc轉化液中總固形物之克數。

定總固形物之重量百分數 可按照21(未之)並乘以蔗糖液在20度時之^密度。

(C) 室溫轉化法

用下列方法，亦可完成轉化：

取脫色去鉛之糖液50立方釐，加入稀鹽酸(比重1.1029 20°/4°C 或白里克氏24.8—24.9° 20°C) 10立方釐，在20度以上之室溫中，放置二十四小時(如在25度以上則放置十小時)，然後稀釋成100立方釐(攝氏20度)，按照(b)法測定其轉化旋光度。但在此種情形下，求其蔗糖百分數，應用下列公式求之。

$$S = \frac{100(P-I)}{143.2 + 0.0676(m-18) - t/2}$$

◀ 註 ▶

(1) 墨爾池斐爾 (Herzfeld 氏)，曾將克萊基特公式 (Clerget formula) 改良，並簡單之如下：

$$f(P-I)$$

P、I 與前同

f = 轉化係數 (Inversión factor)

攝氏 10-40 度之墨爾池斐爾係數 (Herzfeld factor)，可參照第八表。

(2) 據韓馬西米特 (Hammerschmidt) 氏之研究，半規定量 (18 克) 糖溶成 100 立方裡，加稀鹽酸，在常溫轉化所費之時間如次：

Temperature ° C	5 c.c. HCl Hours	10 c.c. HCl Hours
10	225	94
15	101	44
20	47	20
25	23	10
30	11.6	5

(3) 所加鹽酸之量，與轉化旋光度，亦有影響；據韓馬西米特氏之研究，純蔗糖在 20 度下

加入不同量之鹽酸，所示轉化旋光度如次：

	5 c. c.	10 c. c.	15 c. c.	20 c. c.
規定量所示轉化旋光度 (Reading of Normal Weight) (Degree Ventzke)	-34.00	-35.04	-35.95	-36.80
半規定所量示轉化旋光度之二倍 Reading of $\frac{1}{2}$ Normal Weight $\times 2$ (Degree Ventzke)	-33.00	-34.12	-35.15	-36.03

(4) 蛋白質 (Amino Compounds) 對於旋光度亦有相當影響；茲將各種蛋白衍生物 (Amino derivatives) 在鹼性液中，水中，及鹽酸中之比旋光度 (specific rotation) 記載於次，以供參考。

Approximate value for $[\alpha]_D$

	In presence of NaOH	In Water	In presence of HCl
Asparagine	-8	-6	+34
Aspartic acid	-9	+4	+34
Glutamic acid	-08	+10	+20
Leucine	+7	..	+17
Isoleucine	+11	+10	+37

31 含棉實糖 (Raffinose) 蔗糖定量法 (化驗甜菜糖用)：

若用公式 (b) 之公式計算，直接旋光度，較蔗糖 % 高出一度以上時，則恐有棉實糖存在。用下列之公式，求蔗糖及棉實糖之百分數可也。

$$S = \frac{0.514P - I}{0.844} \quad R = \frac{0.83P + I}{1.583}$$

P = 規定液之直接旋光度；

I = 規定液之轉化旋光度；

S = 蔗糖%；

R = 無水棉實糖%。

上列公式，祇適用於攝氏 20 度，若用下列公式，則在其他之溫度，皆可應用。

$$S = \frac{P(0.478 + 0.0018t) - I(1.006 - 0.0003T)}{(0.908 - 0.0032t)(1.006 - 0.0003T)}$$

$$R = \frac{P(0.43 - 0.005t) + I(1.006 - 0.0003T)}{(1.681 - 0.0059t)(1.006 - 0.0003T)}$$

P = 規定液之直接旋光度；

I = 規定液之轉化旋光度；

S = 蔗糖%；

R = 無水棉實糖%；

T = 測直接旋光度時之溫度；

t = 測轉化旋光度時之溫度。

32 脫色劑之調製及使用法：

(a) 鹼性醋酸鉛溶液 (Basic lead acetate solution)

秤中性醋酸鉛 30 克，及奎陀借 (黃色氧化鉛) 130 克，加水一磅，煮沸三分鐘，冷卻後，澄清，將上層液，用新沸過之水稀釋，成比重 1.25 之溶液。固體鹼性醋酸鉛，則可用中性醋酸鉛及奎陀借，僅直接稀釋之可也。

(b) 鋁乳 (Almina Cream)：

先製明礬之冷飽和水溶液，加鹽礬精水，至紅試紙 (Litmus) 呈鹼性 (加時不斷攪拌之)。靜置之使沈澱，再用靜滷法 (decantation) 滌洗；至洗滌水，用氯化鋇 (Barium chloride) 液檢定時，只呈微量硫酸鹽 (sulfates) 爲止。將過量之水傾去，用有塞之瓶貯存之。

(c) 乾燥性醋酸鉛 (Dry Basic Lead acetate)

此脫色劑，爲乾燥之粉狀鹽，須含 72.8% 之鉛。其成分應爲 $3\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 2\text{PbO}$ 。此鹽 0.1846 克，等於上述 (a) 鹼性醋酸鉛液 1 立方厘。用此鹽脫色，須在糖液稀釋成一定容積後，加少許振盪之；如此酌加數次，至沈澱完全爲度，但應避免過量。至精漿及其他糖品脫色時，生多量之沈澱者，則可用少量乾砂，以破壞鹼性醋酸鉛及沈澱之小塊。(甘蔗、蘆、及甜菜等製品，亦可用乾燥性醋酸鉛代鹼性醋酸鉛液)。

(d) 中性醋酸鉛 (Neutral lead acetate)

先製成中性醋酸鉛之飽和水溶液，於糖液未稀釋成一定量之前加用之。用以測定旋光度之還元糖液，此劑之應用尤爲必要。

(e) 鹼性硝酸鉛 (Basic Lead nitrate)

(1) 溶 250 克硝酸鉛於水中，稀釋成 500 立方厘。
(2) 溶 25 克苛性鈉 (Sodium Hydroxide) 於水中，稀釋成 500 立方厘。脫色時，加等量 (1) 與 (2) 於糖液中，振盪之，至不再生沈澱爲止；但應避免過量。加水完成糖液之容積。若用此液脫色，則克萊基特之係數 (Factor in the Clerget determination) 應爲 143.5。

33 轉化糖液之脫色 (Decolorization of Inverted solutions)

轉化時，糖液中之色素、焦糖 (Caramel) 及其他有機不純物，因鹽酸之作用致其色黑暗，往往使測定轉化旋光度成受困難。此時可用下列方法救濟之。

(1) 用 100 公釐 (mm) 或 50 公厘 (mm) 觀測管法
本法因將觀測管減短，致觀測差誤亦隨之加倍，只可於萬不得已時用之。

(2) 用骨炭脫色法 (Decolorization by means of Bone Black)
動物炭或骨炭，因吸收蔗糖之力甚大，故絕對不能在測定直接旋光度時應用。但若用稀鹽酸洗滌，乾燥，精製後再用，則對於轉化糖影響較少。置 2—5 克 (因糖液之色深淺而異) 碾細之骨炭，於有摺濾紙尖。連續注入糖液 (濾紙內維持 10 立方厘米之量)，棄去先濾出之濾液 25—30 立方厘米，用後濾出者以觀測其轉化旋光度。

(3) 用還元劑脫色法——錳粉 (zinc dust) 亞硫酸鈉 (Sodium sulphite) 等：

還元劑之用作酸性轉化糖液脫色劑者有多種，錳粉乃其中之一；其脫色之理由，乃因鹽酸與錳作用，發生氫氣 (nascent hydrogen) 故也。用時宜將錳粉少量徐徐加入於擬脫色之液中，以免氣體發生過烈，致與失溶液一部分。亞硫酸鈉及次亞硫酸鈉 (Sodium bisulphite) 亦為酸性轉化糖液脫色劑之一，其漂白作用，乃基於

鹽酸與亞硫酸鈉之作用發生氧化硫(sulphur dioxide)也。

鉍粉及亞硫酸鈉用為脫色劑時，雖無大危險，但以極少量為宜。

34 二倍稀釋法(Double dilution method)。

凡用樣品26克加脫色劑後含不溶解物及沈澱在1立方厘米以上者用之。

稱取糖樣半規定量，稀釋成100立方厘米，加適當之脫色劑。(黑色糖果加礆性醋酸鉛，淺色糖果，加鉛乳)同時稱取規定量之樣品。作成溶液加脫色劑稀釋成100立方厘米，濾過。測定兩液之直接旋光度。再將此兩液依照29(b)或(c)或30(b)或(c)轉化後，測定其轉化旋光度。

試料之真實直接旋光度，為稀釋溶液直接旋光度之四倍，減去未稀釋溶液之直接旋光度。

真實轉化旋光度，為稀釋溶液轉化旋光度之四倍，減去未稀釋者之直接旋光度。

蔗糖百分數，可用測得之真實旋光度，依所用之轉化法，採用23或24之公式計算之。

35 關於粗糖之一般規約(General Directions for Raw

Sugars)(萬國糖品分析法統一委員會規則)

(Rules of the International Commission for Unifying Methods of Sugar Analysis)

一、普通測旋光度，皆應在攝氏20度。

一、發糖計之校準亦應在攝氏20度。用溫迪克分度法(Ventke scale)時應以黃銅砝碼，在空氣中稱取

乾純蔗糖26克，在攝氏20度，溶成100立方厘米(c.c.)，在20度之試驗室或小櫃中，用200公厘(mm)觀測管觀測之，其旋光度應確為100.00。糖液在觀測中亦應保持攝氏20度。

(據美國標準局白氏(Bates)及杰克遜(Jackson)兩氏之試驗，溫迪克分度法之檢糖計，在上述狀態下，26克乾純蔗糖之旋光度，為99.89度。)

一、平均溫度在攝氏20度以上之地方，校準檢糖計之規定溫度，可改用30度，或其他適宜之溫度。惟稀釋糖液之容積及觀測旋光度時之溫度亦皆應與校準時用者相同。

一、檢查含糖之物質，應用半影檢糖計。

一、觀測時應將器械安置於一定位置，並應將光源置於偏光晶體(Polarizing Nicol)不受熱之距離。

一、光源可用強光之燈，如有金屬圓筒罩之煤燈，歐亞氏(Auer)煤氣燈，電燈，煤油二重燈(Petroleum duplex lamp)皆可。惟光源，如發生不規則之現象，如紗罩燈紗罩之損裂等，即皆應於光源與檢糖計之間置一薄磨砂玻璃片，以使光度均勻。

一、化驗者在觀測前後，皆應用標準石英板，校正其檢糖計。同時對於砝碼；量瓶；觀測管；及覆蓋片(Cover-glasses)(有痕跡者不宜用)等皆應預先校正，觀測數次，而取其平均數，但每觀測數，皆不可省略。

(標準石英片，可測小數下第二位，用此校正檢糖計，快而且確。用此片時，器械及石英片，皆應調

節在攝氏20度。再用各種片檢查其各點，如20度，50度，80度，100度等。並可用精密校正之標準觀測管，注意校正之。）

一、試驗旋光度時，用100立方厘米之規定量，或其倍數皆可。

一、澄滷及脫色劑，用礐性醋酸鉛液、鋁乳、或濃明礐液皆可，但不可用骨炭，及其他脫色粉。

一、測旋光度後之糖液，若尚須檢定還元糖，則只可用中性醋酸鉛，因礐性醋酸鉛能沈澱一部分還元糖也。上述脫色劑外，尚有礐性醋酸鹽，為美農藝化學會所公定者。

一、在規定溫度下，精確加水至刻度處後，用濾紙拭淨瓶頸之內部，將脫色之糖液振盪並迅速注入乾濾紙中；棄去初濾出者，而以餘者為觀測旋光度之用，其糖液須甚清明。（宜棄去初濾出之25立方厘米，再用表面玻璃將漏斗蓋上。無論如何，不可將濾液全體，或一部分再返於濾紙中。若棄去25立方厘米後，濾液尚覺混濁則須另作。）

一、用白光為光源時，應由重鉻酸鉀 (Potassium dichromate) 溶液濾過。重鉻酸鉀溶液之濃度，應為溶液之百分容此溶液圓柱之長 (cm.) 而等於九。

一、測定高旋光性碳水化合物，如商用葡萄糖等之旋光度時，其濃度須二倍於上述之規定。

◀ 還元糖定量法 ▶

還元糖包括轉化糖，乳糖，葡萄糖，麥芽糖等，其化驗方法亦甚多，茲擇其重要者列后：

轉化糖

求近似值之容量法 (Approximate Volumetric Method)₂

用本法測定之結果，不甚精確，但甚為簡便，可於日常檢驗工作繁忙時應用之。

36 試藥

索克斯列氏改良費林溶液 (Soxhlet's Modification of Fehling Solution) 調製法詳 25，力價檢定法詳 (26)。

37 試驗法

取試藥 10 立方釐，(費林液 a. b. 各五立方釐) 於大試管或燒杯中，加水 10 立方釐，煮沸之，少量加入被檢之糖液，至試藥中所含之銅，完全還元為止。每次加入糖液後，應煮沸二分鐘，以完成其反應。費林溶液遇糖液，先由藍變綠，次變暗紅色，最後成鮮紅色。至不能以溶液之色判斷時 (即將至終點時)，則可取出少許，用小磁坩埚濾過，或滴於白色試發碟上，先加醋酸一調使成酸性，再加黃血鹽 (Potassium Ferrocyanide) 液檢查之，如不變色，則為已到終點；如變褐紅色，則液內尚有未被還元之銅，須再加糖液煮沸，如前法試之，至達到終點為止。

糖液之濃度，以用該液 15—20 立方釐，還元 10 立方釐之費林溶液為最佳，試驗時每次所加之量，則愈

少愈好。

◀ 註 ▶

(1) 不易看出終點，為本法不甚精確原因之一。取出檢查時，用小磁坩堝濾過，則所需之液，有時太多，亦可影響化驗之準確度。若取一點，滴於白色試驗碟上，則少許紅色第一氧化銅 (Cu_2O) 必被帶出。加黃血鹽檢定時，常難決定其所變之紅色，為新變者，或帶出者，故以用次法為優。取液試少許滴於濾紙上，則帶出之第一氧化銅，存留濾紙中心，而其液則向周圍散出；加醋酸後，再將黃血鹽，滴在混合液相近處之一部分濾紙上，則此液亦向周圍散出。若此二液散出邊緣相交處不變色，即已達到終點。或用二重濾紙，將被檢液，滴在第一層上，則濾液浸至第二層，棄去上層濾紙，用第二層浸有濾液者，如前法檢定之，則又可除去帶出之第一氧化銅，且不需多量之被檢液也。

索克斯列容量法 (Soxhlet Volumetric Method)²

38 試劑

所用試劑與 25 頁

39 試驗法

先檢定樣品所含還元糖之百分數，再配製約含還元糖 1% 之糖液，取試劑 100 立方厘米燒杯中，加近似完全還元所必需量之糖液，煮沸兩分鐘，用有

摺之濾紙濾過。取一滴，用醋酸及黃血鹽，如常法檢定之。如此用不同量之糖液，反復行之，至接連二次試驗（一次已完全還元，一次尚含還元糖），相差在0.1立方厘米以內時為止。求得其平均數，作為100立方厘米試藥所需糖液之容量可也。

在此狀態下，100立方厘米之試藥，需還元糖0.494克，方能使其完全還元。求還元糖之百分數可用次列之公式：

$$\text{轉化糖}\% = \frac{100 \times 0.494}{VW}$$

V = 還元100cc. 試藥所需之糖液容量，

W = 1cc 糖液中標品之重量。

毛生與瓦克法 (Munson and Walker General Method)₂

40 試藥

(a) 石棉

用稀鹽酸(1+3)浸漬角閃石類(Amphibole variety)之石棉2-3日。將酸洗淨，再加10%苛性鈉溶液，浸漬2-3日。再用熱鹼性酒石酸鉀鈉溶液，(與試驗蔗糖者同強度，舊溶液可用)處理數小時，將鹼洗淨，再用稀硝酸(1+3)浸漬數小時，然後將鹼洗淨，加水振盪之，使成微細之絮狀軟纖維(fine pulp)。使用時，舖於鑄底坩堝(Gooch Crucible)內，厚約四分之一英寸，用水洗去石棉之小碎片。若用直接稱定氧化第一銅法，則須用10立方厘米酒精，及10立方厘米水，順次洗滌之。在攝氏100度下乾燥30分鐘，再在乾燥器

中，冷卻秤定之。

(b) 其他試藥，與25同。

41 氧化第一銅 (Cuprous oxide) 沈澱法：

取硫酸銅液 (a) 及鹼性酒石酸鉀鉀液 (b) 各25立方厘，置於400立方厘燒杯中，加50立方厘之還元糖液。如所用糖液少於50立方厘，則加水使成100立方厘，在石棉網上加熱，並調節其火焰，使在四分鐘時，開始沸騰。繼續煮沸二分鐘 (調節火焰之法，可預先用試藥50立方厘，加水50立方厘試得之) 燒杯應始終蓋以表面玻璃，使水分不致蒸發。即用吸力將熱溶液濾於篩底坩堝之石棉上，用攝氏60度之水洗滌之。然後按照42處理，並秤定其氧化第一銅。或按照44—49，定還元後之銅量亦可。另用50立方厘試藥，加50立方厘水，作一空白試驗 (Blank determination)。若所得氧化第一銅，超過0.5厘 (mg.)，則應依此校正還元糖之實驗結果。鹼性酒石酸鉀鉀液因放置漸致變易，空白試驗所得之氧化第一銅量，亦漸增加，應注意及之。

。還元銅之定量法：

42 I. 直接秤氧化第一銅法

此法僅能用於較純還元糖之定量；若含多量雜物質或有機不純物 (包括蔗糖) 時，則須按照44, 45, 46, 47, 或48, 定氧化第一銅中之銅量；蓋氧化第一銅，最易受其他物質之影響也。

先按照40 () 預備篩底坩堝；然後將用41法

沈澱之氧化第一銅，置在坩堝之石棉上，用熱水洗滌後，再用酒精10立方厘米及稀10立方厘米順次洗滌之；置於沸騰水烘箱中，乾燥三十分鐘，冷卻後秤定之。然後用係數0.8882算出金屬銅量；再查第九表，即可尋出相當于銅量之轉化糖量。

一定量之還元糖，所能還元之銅量(m.g.)，與是否含蔗糖，頗有關係，故表中不含蔗糖只含轉化糖者，歸入轉化糖單獨欄中。並專為求轉化糖與蔗糖混合液中之轉化糖量，另設二欄，一為50立方厘米中含總糖分0.4克之溶液用，一為50立方厘米中含總糖分2克之溶液用。又另二欄，為乳糖與蔗糖混合物而設者；其比例為乳糖一分，對蔗糖四分及十二分兩種。

II 次亞硫酸鈉容量法

43 試藥

(a) 次亞硫酸鈉標準液(Standard Thiosulfate Solution)

取次亞硫酸鈉純粹結晶19克，溶成一升。又秤約0.2克純銅片，置於容積250立方厘米之~~圓錐~~瓶，用強鹼酸與水之等量混合液5立方厘米，加熱溶解之，稀釋成50立方厘米。煮沸，逐出紅煙，加5立方厘米強溴水，再煮沸，將溴完全驅出，去火，加稍過量之強硝酸水（約須7立方厘米）。又煮沸，將過量之硝酸驅出。此硝酸是否完全驅盡，可由液之變色及一部分沈澱知之。加稍過量之強醋酸（80%酸3或4立方厘米），煮沸一分鐘，冷至室溫，加10立方厘米30%碘化鉀溶液(Potassium iodide)後，即用次亞硫酸鈉液滴定之。迄滿

色淡弱，乃加充分之澱粉指示劑(b)，使呈藍色，後繼續小心滴定。至游離碘所呈之色，將完全消失，則藍色漸變為淡紫，至此乃一滴一滴加入次亞硫酸鈉液，每加一滴，隔時少許，再加次滴，使反應完全。試驗數次，即不難決定其終點。每立方厘米次亞硫酸鈉溶液，等於銅0.005克。

(b) 澱粉指示劑 (Starch Indicator)

用2克馬鈴薯細粉與冷水混合，成稀糊，注入200立方厘米之沸水中，攪拌之，即停止加熱，放冷後再用。

44 試驗法

將第一氧化銅之沈澱洗滌，洗後用表面玻璃蓋上篩底坩堝，以滴管由表面玻璃下，注入熱稀硝酸(1+1)5立方厘米，以溶解其氧化物。將濾液集在250立方厘米之瓶中，用50立方厘米水，洗滌表面玻璃及坩堝上之銅。煮沸之，逐出紅烟，加5立方厘米溴水，再煮去溴素，依43進行可也。(自[加稍過量之亞硝酸水]起)

45 III. 過錳酸容量法 (Volumetric Permanganate Method)

按照41，將第一氧化銅經過洗滌後，將石棉紙移置燒杯中，約加80立方厘米熱水，將沈澱及石棉打散。用50立方厘米稀於20%硫酸之硫酸鐵飽和溶液洗滌坩堝，以置沈澱及石棉之燒杯承之。第一氧化銅溶解後，將其液，洗滌於大三角瓶中，即用錳鐵標準液滴定之。過錳酸鉀溶液1立方厘米，相當於銅0.010克。檢定此標準液之法，應用亞硝酸液作六次以

上之試驗，半數用滴定法，半數用電解法。以滴定時所用過錒酸鉀標準液立方厘米之平均值，除電解法所得銅量之平均數，則得標準液一立方厘米中含銅之重量。過錒酸鉀標準液如用鐵或亞硫酸精定，則其結果必過低。

46 IV. 由硫酸溶液電解法 (Electrolytic Deposition from Sulfuric Acid Solution)

先將熱溶液傾瀉於篩底坩堝之石棉上，加熱水傾瀉，但勿將沈澱移入濾過器中。又用熱稀硝酸(1+9)將滲入石棉上之第一氧化銅，洗入裝沈澱之燒杯中。所有銅皆成溶液後，再用篩底坩堝(石棉膜較前用者為薄)濾過，以熱水洗滌之。濾液中加入10立方厘米硫酸(1+4)在蒸氣烘箱或熱水鍋上蒸發，至大部分銅鹽結晶為止。在石棉網上小心加熱，至發生白煙。將過量之硝酸除去後，再加8-10滴強硝酸，洗入100-125立方厘米之白金量中，用電解法將銅沈澱。以水洗滌後，停止電流，再用酒精及醚洗滌，在攝氏50度下乾燥秤定之。或在燒杯中電解，將銅沈積於已知重量之白金電極上亦可。

47 V. 由硫酸及硝酸液電解法

按照46濾過，洗滌，用玻璃棒，將坩堝中之石棉膜移入燒杯中，再用30立方厘米(約數)沸騰稀硫酸與過錒酸鉀混合液，(每份含濃硫酸65立方厘米強硝酸50立方厘米)洗滌其坩堝，加熱，蒸發，至完全成溶液後，濾過，加46電解之。

48 VI. 由硝酸溶液電解法

按照 46 法通氣洗滌，將石棉膜及附着之氧化銅移入燒杯中，用 2 立方厘米硝酸溶解粘於坩堝上之氧化銅。若硝酸可用滴管添加，以盛石棉膜之燒杯承之，再用水噴洗（洗液流入燒杯）。然後將燒杯加熱，使銅完全溶解，濾過，稀釋成 100 立方厘米，或 100 立方厘米以上，電解之。在電解硝酸鹽溶液，在停止電流前洗滌沈澱 (deposit) 時，應用曾加硫酸之水噴洗，以除去其硝酸。

49 VII. 用氫氣還元法 (Reduction in Hydrogen.)

在有白金圓板或圓錐之硬玻璃濾管中，作一石棉膜，洗去浮游纖維，烘乾稱定之。將此管先用水潤濕，用吸力濾過第一氧化銅。濾時可用漏斗，將第一氧化銅全部移入管中之石棉上，以熱水、酒精、醚順次洗滌之。乾燥後，連結通乾氫氣之管，用溫火熱加，至氧化第一銅完全還元成金屬銅為止。然後在氫氣流中，冷卻，稱定之。濾過時，用篩底坩堝亦可。

◀ 註 ▶

(1) 此法祇可用於較純之還元糖溶液。

黑爾德變爾氏重量法 (Herzfeld Gravimetric Method)

第一法：

轉化糖含量在 1.5% 以下，蔗糖含量 28.5% 以上者用之。

50 試藥：

試藥詳 25 及 40。

51 試驗法

作成每 100 立方釐含糖品 20 克之溶液，用中性醋酸鉛清澄之。加碳酸鈉，除去過量之鉛。取試藥 50 立方釐及糖液 50 立方釐，於 250 立方釐燒杯中；加熱，使在四分鐘時沸騰。繼續煮沸整分二鐘，加新煮過之冷水 100 立方釐，即用石棉膜濾過。採用 44-48 所述之任何一法，定其銅量，查第十表，即可算出轉化糖之百分數。

第二法：

轉化糖含量在 1.5 % 以上，蔗糖含量在 98.5 % 以下者用之。

52 試藥

試藥詳 25 及 49

53 試驗法

製配適宜濃度之糖溶液，用中性醋酸鉛清澄之，將過量之鉛除去。順次取 1, 2, 3, 4, 5 立方釐，於五個大試驗管中，各加試藥 5 立方釐。加熱煮沸二分鐘，濾過。將濾液之色變淡，但仍呈明顯藍色時所需糖液之容量記下。取 20 倍於此容量之糖液，置於 100 立方釐之量瓶中，稀釋至刻度處，充分混合。用 50 立方釐，按照 51 試驗之。至結果計算之法，可用下列公式，及邁色爾與西拉兩氏之係數表 (table of factor of Meissl and Huller) (第十一表) 求之。

若 C_u = 定驗所得銅之重量；

P = 糖品之旋光度；

W = 試驗用 50 c c, 中極品之重量 ;

F = 表中將銅改算成轉化糖之係數 ;

則 $\frac{Cu}{2} = Z$ 轉化糖之近似重量 ;

$Z \times \frac{100}{W} = Y$ 轉化糖之近似 % ;

$\frac{100P}{P+Y} = R$ 混合糖中蔗糖之近似 % ;

$100 - R = I$ 轉化糖之近似 % ;

$\frac{CuF}{W} =$ 轉化糖之 % 。

係數 F 可查第十一表。

例：某糖之旋光度為 86.4° 50 立方厘米溶液中
含試料 3.256 克，所得銅量為 0.290 克時

$$\frac{Cu}{2} = \frac{0.290}{2} = 0.145 = Z$$

$$\frac{Z \times 100}{W} = 0.145 \times \frac{100}{3.256} = 4.45 = Y$$

$$\frac{100P}{P+Y} = \frac{86.4}{86.4+4.45} = 95.1 = R$$

$$100 - R = 100 - 95.1 = I = 4.9$$

$$R : I = 95.1 : 4.9$$

查表即知縱標 150 與 Z 1.45 最極近，橫標中 95 : 5
與 R : 196.1 : 4.9 極近，兩標相交之點，則為所求之
係數 51.2，故

$$\frac{CuF}{W} = \frac{0.290 \times 51.2}{3.256} = 4.56\% \text{ 轉化糖}$$

若無蔗糖，則不用第十一表之係數計算，可直接用第十二表即邁色爾表 (Meissl's table) 求之。由銅之重量，直接改算轉化糖之重量。

◀註▶

(1) 在試驗轉化糖之初，可先作定性試驗，其法如次：

取試料 10 克，溶成 50 立方厘米，加費林溶液 50 立方厘米，煮沸二分鐘。若不生赤色氧化銅沈澱，則不含轉化糖。

(2) 作定量試驗時，因試料中所含之轉化糖量不同，操作法亦有差異，可預先試驗試料中之轉化糖，在 1.5% 以上，或 1.5% 以下，而決定用 51 或 53 法試驗，其法如次：

取試料 5 克，於磁皿中，加 20 立方厘米熱水，溶化後，再加費林溶液二立方厘米，煮沸二分鐘。若上層液為藍色，則轉化糖% 在 1.5% 以下；若不呈藍色，則還元糖含量在 1.5% 以上。

(3) 據年餘檢驗糖品之經驗，冰糖，砂糖，方糖，糖霜等，皆不含轉化糖。即有之，亦在 0.5% 以下。車糖 (Soft Sugar)、白糖，赤糖等，普通皆在 2% 以上。又車糖白糖所含之轉化糖，多在 3—4% 之間，赤糖則在 5—7% 之間；最劣者，亦不過 10—12%。故調製糖液時，依糖之種類，即可判定秤取樣品之多寡。但最近因海關收稅標準，採用旋光度後，商人有欲置換轉化糖者，故自糖中之

轉化糖，竟有時增至14%以上矣。

54 麥芽糖 (Maltose) 定量法₂

普通重量法 (General Gravimetric Method)

按照41進行，即得第一氧化銅，查第九表則知與此相當之麥芽糖量矣。

瓦因氏法 (Wein Method)₂

55 試藥

試藥與25及40同。

56 試驗法

取50立方厘米試藥於燒杯中，加熱達沸點，在沸騰中，加25立方厘米麥芽糖溶液（含麥芽糖量不可超過0.250克），煮沸四分鐘，即用篩底坩堝濾過，用42，44-49之一法，定還元銅量。查第十三表，即得麥芽糖之量。

57 乳糖 (Lactose) 定量法₂

普通重量法 (General Gravimetric method)₂

按照41進行，即得第一氧化銅量，查第九表，即知乳糖之量。

索克斯列與瓦因爾氏法 (Soxhlet-Wein Method)₂

58 試藥

試藥與25與40。

59 試驗法

取50立方厘米試藥於燒杯中，加熱達沸點，在沸騰中，加100立方厘米乳糖溶液（含乳糖量不得超過0.3

克)，煮沸六分鐘，用篩底坩堝濾過。用 42, 44-49 中之一法，定還元銅量。查第十四表，即得等於銅量之葡萄糖量。

葡萄糖 (Dextrose) 定量法

60 求近似值之容量法 (Approximate Volumetric Method)

按照 37 進行，用純葡萄糖檢定試藥之力價。

61 蘇克斯列氏法 (Soxhlet Method)

按照 39 進行，在該狀態下試藥 100 立方釐，須無水葡萄糖 0.475 克方能完全還元。其公式如次：

$$\frac{100 \times 0.475}{V W} = \text{葡萄糖} \%$$

62 普通重量法 (General Gravimetric Method)

按照 41 進行，查第九表，即得等於所還元銅量之葡萄糖量矣。

亞林氏重量法 (Allihn Gravimetric Method)

63 試藥

亞林氏改良費林溶液 (Allihn's Modification of Fehling's Solution)——臨使用時，取 (a) (b) 兩液等容量混合之。

(a) 硫酸銅溶液

取硫酸銅 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 34.639 克，加水溶成 500 立方釐。

(b) 鹼性酒石酸鉀鈉液

取酒石酸鉀 (Rochell's Salts) 178 克，及苛性鉀 125 克，加水溶成 500 立方釐。

64 試驗法

取(a)(b)兩液各30立方厘及水60立方厘於燒杯中，加熱煮沸。加被檢液25立方厘(含葡萄糖量不可超過0.25克)，煮沸約二分鐘，燒杯須用表面玻璃蓋上。即用石棉(篩底坩堝)濾過，採用42, 44-49中之一法定銅量。查第十五表，以算出葡萄糖之量。

65 葡萄糖以外之還元糖定量法

按照64試驗，即得葡萄糖量，再乘以下列各係數可也。

右旋糖(Levulose).....	1.083,
轉化糖(Invert Sugar).....	.1044,
Arabinose.....	0.989,
Xylose.....	1.017,
Galactose.....	1.114,

◀商用葡萄糖中右旋糖(Dextrose)麥芽糖(Maltose)糊精(Dextrin)之分離定量法:▶

(I) 韋列氏法(Wiley's Method)

66 試藥

(a) 費林溶液詳25或63。

(b) 石棉詳40。

(c) 鹼性碘化汞溶液(Alkali-mercuric cyanide Solution)

取120克碘化汞(Mercuric-Cyanide)與120克氫氧化鈉，分別溶於水內，然後混合，加水使成1000立方厘，用石棉或玻璃棉濾過之備用。

67 試驗法

秤取樣品10克，溶成100立方厘，用檢糖計測定其旋光度。所得之度數為(V₀)乘以0.3463,則成圓週度(Angular Rotation)○更以下式求其比旋光度(Specific Rotatory Power)可也○

$$[\alpha]_D = \frac{100 \times a}{cl}$$

$[\alpha]_D$ = 比旋光度，

a = 圓週旋光度；

c = 100 cc 溶液中樣品之克數；

l = 觀測管之長度 (cm) ○

設此混合物之「比旋光度」為 P ○

另照普通測定還元糖之法或 64 測定樣品中還元糖之還元力(全作右旋糖計算)為 R ○

再取鹼性糖化液(c) 20 或 25 立方厘(樣品中還元糖如在百分之 50 以上,則用 25 立方厘,以下則用 20 立方厘),置於 50 立方厘之量瓶內,加前製 10% 糖液 10 立方厘,置通風櫃內煮沸三分鐘,去火冷卻後,加強鹽酸中和,使其棕色淺褪。加水至刻度處,測定其旋光度。依前法算出比旋光度為 P' (按右旋糖與麥芽糖之旋光力,已被糖化液完全破壞,所餘者為糊精之旋光力。故 P' 為樣品中糊精之比旋光度。)設 m 為麥芽糖之%, d 為右旋糖之%, d' 為糊精之%,則可用下列公式求之。

$$m = \frac{P - P' - 53R}{105.14}$$

$$d = R - 0.62m$$

$$d = \frac{P}{193}$$

(II) 別法:

68 試劑
試藥詳 25, 40。

69 試驗法

先按照常法，用費林溶液，求樣品之還元力 K 。再測樣品 20% 溶液之比旋光度 $(\alpha)_D$ 。若右旋糖之 $(\alpha)_D$ 爲 53° ，麥芽糖之 $(\alpha)_D$ 爲 139.2° ，糊精之 $(\alpha)_D$ 爲 198° ，則可用下式，求各成分之%。次式係有機物（糖分及糊精）之%，即由 100 減去水分灰分百分數所得之數也。

$$\text{麥芽糖 \%} = \left\{ (\alpha)_D - \frac{53K + 198(O - K)}{100} \right\} - 0.313$$

$$\text{葡萄糖 \%} = K - 0.62 \times \text{麥芽糖 \%}$$

$$\text{糊精 \%} = O - (\text{麥芽糖 \%} + \text{葡萄糖 \%})$$

◀ 註 ▶

(1) 還元力 K 係根據 O'Sullivan 氏，以一克右旋糖所還元之氧化銅量爲 100，與其他糖類還元力之比也。麥芽糖之還元力 K 爲 62。

(2) 糖類三種以上混合物之分離定量，極不容易，尚無精確方法。實際上除學術研究外，工業試驗無此必要。

上述兩法係由多款方法中選出者，以第二法

為較簡單

◀ 飴糖中葡萄糖麥芽糖糊精等之分離定量法：▶

(a) 麥芽糖及糊精之分離定量法：

麥芽糖化法所製飴糖中之糖分，以麥芽糖為主，葡萄糖不過微量，故只定麥芽糖及糊精可也。

70 試驗法

按照 56 先求出麥芽糖%後，另取樣品三克於燒瓶中，約加 200 立方厘米之水溶解之。再加 25% 鹽酸（比重 1.125）20 立方厘米，結上反流冷却管，（3—4 尺長之玻璃管）置於沸騰水浴中，加熱三小時。迅速冷却後，以苛性鈉液中和之，稀釋成 300 立方厘米。用容量法或重量法 47，44—49 測定所生成之葡萄糖量。算出其%後，用下式算法計糊精之%可也。

$$\text{飴糖中糊精之 \%} = 0.93(G - 1.05M)$$

G = 葡萄糖%，

M = 麥芽糖%。

71 (b) 葡萄糖麥芽糖及糊精之分離定量法：

酸糖化法所製飴糖，除麥芽糖及糊精外，同時含相當量之葡萄糖。其分離定量法，與商用葡萄糖同，參照 67，69。

◀ 附 ▶

72 麥芽糖化飴糖與酸糖化飴糖之鑑別法：

麥芽糖化法所製之飴糖與酸糖化法所製之飴糖，在風味上即有差別。最確之鑑別法，即根據前者殆不含葡萄糖之事實，用 Osazon 試驗法證明之。即麥芽糖

所生成之帶狀黃色結晶麥芽糖 Osazon 在熱水中易於溶解，而葡萄糖所生成之針狀黃色結晶葡萄糖 Osazon 加熱水則析出。其方法如次：

使用此法之先，須將大部分糊精除去。即將試料用五倍之溫水溶解後，加無水酒精，沈澱其大部分之糊精，再將酒精液蒸發成漿狀 (Syrupy)，以供檢驗之用。

取上製之試料一克，鹽酸 Phenylhydrin 二克，醋酸鉀三克，及水 20 立方釐，混合後，移入小燒瓶中，結上反流冷卻管，在沸騰水浴中加熱一至一時半。若含有葡萄糖，在加熱時即生葡萄糖 Osazon 之針狀結晶，於溶液熱時濾過，徐徐冷卻其濾液，則生麥芽糖 Osazon 之結晶，將此等結晶用顯微鏡檢查之可也。

73 ◀ 酸度及鹼度試驗法：3 ▶

取試料 10 立方釐，加 10—30 立方釐水，稀釋之，加指示劑 (Phenolphthalein) 後，用 $\frac{N}{10}$ 鹽酸液，或 $\frac{N}{10}$ 苛性鈉液，滴定之。所需之立方釐數，以十乘之，即為酸度或鹼度。(糖漿之酸度，以醋酸%表示之。)

74 ◀ 鉛糖之游離酸試驗法：3 ▶

取試料 5 克，溶成 100 立方釐，用 Phenolphthalein 為指示劑，以 $\frac{N}{10}$ 苛性鈉液滴定之，其結果以乳酸計算。 $\frac{N}{10}$ 苛性鈉液 1 立方釐，等於乳酸 0.069 克。

75 ◀ 亞硫酸檢出法 ▶

取試料 10—15 克於小燒瓶中，加水 25 立方釐溶解後，加藥液或純亞鉛 0.1—0.4 克，再加純鹽酸 5 立

方槓。用醋酸鉛試紙檢查發生之硫化氫。若試紙黑變，則試料中即含有亞硫酸鹽。普通含量甚微，無定量之必要。

◀ 澱粉檢出法：3 ▶

76 試藥

碘液 (Iodin Solution)：

取碘 12.7 克，及碘化鉀 25 克，加水溶成一升，製成 $\frac{N}{10}$ 液。用時加水稀釋至 $\frac{N}{100}$ 之濃度可也。

77 試驗法

取試料少許，加水溶解後，若含有澱粉，加碘液即成藍色。欲作定量試驗時，可用比色法，先製成標準澱粉液，比較其對碘液之呈色可也。

◀ 註 ▶

(1) 飴糖中含澱粉量甚微，糯米製之麥芽糖化飴及醱糖化飴，殆不含澱粉；粳米製之飴糖，則有含相當量者。普通含有澱粉之飴糖，加水溶解時，常混濁不清。

78 ◀ 糖漿之醱酵試驗：3 ▶

糖漿或廢蜜用作酒精釀造原料時，酒精之生產量須用特別試驗法。一般試驗，定其中產糖及轉化糖量固可知酒精之生產概量，但因其種種原因，酒精之生產量常較計算者為少，此因有時醱酵極感困難，故有預作醱酵試驗之必要。

醱酵試驗可用近似實際釀造法之方法。下法即其

一例：

取擬檢糖漿250克，加水稀釋成1000克。若為鹼性，則加N 硫酸使成弱酸性。取100克糖液三份，各注入醱酵瓶中。第一試料加純酵母一克；第二試料煮沸30分鐘，冷卻後，使成原重量亦加酵母一克；第三試料加0.5克小麥糠，再加純酵母一克。將此三試料，置於攝氏30度之恆溫器中，使其醱酵，時時秤其重量，至重量不再減少時，將各試料蒸餾，測定瀝出液之比重，求其酒精量可也。用上述方法，可略知醱酵之概況及酒精之取得量。

◀ 註 ▶

(1) 純蔗糖1000克，理論上可製出純酒精約678立方釐 c₃

79 ◀ 全氮定量法 (Total nitrogen) ▶

取樣品10克，於500立方釐克爾達氏 (Kjeldhal) 瓶中，加硫酸銨及硫酸銅之混合粉末(3.1) 5克，再注入濃硫酸20—30立方釐。小心加熱至不起泡後，強熱之，至成透明綠色液後，放冷。加100立方釐水稀釋之，再沿瓶壁徐徐加濃苛性鈉液，使成弱酸性。冷卻後，加水成400立方釐。次加過剩之苛性鈉液及少量粒狀亞鉛。移置蒸餾裝置上，蒸餾之。受器中加 $\frac{N}{5}$ 硫酸20—30立方釐及指示劑 (Litmus or Congo-red) 數滴。瀝出約三分之二後，將受器中之瀝液，用N 苛性鈉滴定之。用下式求全氮之百分數。

$$\text{全氮}\% = \frac{100 \times (A-B) \times 0.0014}{10}$$

A=受器中 $\frac{N}{10}$ 硫酸之 c.c. 數；

B= 滴定用 $\frac{N}{10}$ 苛性鈉液之 c.c. 數。

◀ 註 ▶

(1) 試驗時，係用 $\frac{N}{5}$ 硫酸，及 N 苛性鈉液，但計算時，須改算成 $\frac{N}{10}$ 溶液。

(2) 求粗蛋白質 (Crude protein) 時，先用此法定其氮素，用係數 6.25 乘之，再計算其%，可也。

◀ 糖精檢出法：2 ▶

80 樣品準備法

(a) 糖漿及糖汁等

取 100—200 克樣品，於 250 立方厘米量瓶中，稀釋至 200 立方厘米左右，加 5 立方厘米冰醋酸。混合後，再加稍過量之 20% 中性醋酸鉛溶液，充分混合，加水稀釋至刻度處。再混合後，濾過，以供檢定之用。

(b) 固體或半固體

取 50—75 克樣品用少量熱水移入於 250 立方厘米量瓶中，加將近沸騰之熱水至 200 立方厘米左右。混合後，放置兩小時，不時振盪之。加 5 立方厘米冰醋酸，充分混合後，再加稍過量之 20% 中性醋酸鉛溶液。用冷水稀釋至刻度處，混合後，放置 20 分鐘，濾過。

81 定性法

取50立方釐前製之試液，加強鹽酸成酸性後，用25立方釐醚分三次浸出之。將浸出液合併，以五立方釐水，洗滌一次，移入小燒杯或蒸發皿中，聽其自然蒸發。蒸乾後嘗試其殘渣之味。樣品中每份或每瓶(Kg)含糖精20mg之少量，亦能由其甘味檢出之。

◀ 註 ▶

(1) 若必須定糖精之量可參照 P.O.A.C.P 130。

◀ 有害金屬檢查法：▶

砷 (Arsenic) 之檢定法

82 試劑

(a) 濃硝酸 須用不含砷而含硝酸 (HNO_3) 在76%以上者。

(b) 濃硫酸 須用不含砷而含硫酸 (H_2SO_4) 在93%以上者。

(c) 稀硫酸 無砷濃硫酸一分，水四分。

(d) 稀鹽酸 無砷濃鹽酸一分，水三分。

(e) 錳 將無砷錳條碎成約一公分 (cm) 長之小塊。

(f) 醋酸鉛紙 將硬質濾紙 (heavy filter paper) 用20%醋酸鉛溶液浸濕，乾燥後，切成 4.5×16 cm 之小片。

(g) 醋酸鉛棉 將吸收棉 (absorbent cotton) 用5%醋酸鉛溶液浸濕。

(h) 溴化汞紙 (mercuric bromide paper) 將粗線緊密

之紙 (heavy, close textured drafting paper) 裁成 25 公釐 (mm) 寬 12 公分 (c.m.) 長之條，用 5% 溴化高汞之 95% 酒精溶液，浸漬一小時，擦去過量之液，掛於玻璃棒上，放乾，使用前，切去其兩端。

(j) 碘化鉀液 用水溶 20 克碘化鉀，稀釋成 100 立方釐。



第十七圖

(j) 氯化低錫液 (Stannous Chloride Solution) 溶 40 克無錫之氯化低錫結晶，於適量之強鹽酸中，稀釋成 100 立方釐。

(k) 標準砷液 (Standard Arsenic Solution) 溶一克氧化低砷於 2.5 立方釐之 20% 錳性鉍液中，加 475 立方釐無空氣之水 (air-free water)，再加稀硫酸，使成酸性，用無空氣之水稀釋成 1000 立方釐。此液之每立方釐，含氧化低砷 (As_2O_3) 1 mg。

稀釋此液 20 立方釐成一研；又取此稀釋液 50 立方釐，再稀釋成一研，以之調製標準色 (Standard Cyan) 後者每一立方釐，含氯化低砷 (As_2O_3) 0.01 mg。於使用時此項稀釋液應臨時製備之。

83 器械 (Apparatus)

所用之器械，如第十七圖。其發生器爲 1 2 英兩 (Ounce) 之廣口瓶上，連一穿孔之橡皮塞，插有直徑一公分 (cm)，長六公分 (cm) 之玻璃管。中置醋酸鉛紙捲。在玻璃管上，再用橡皮塞連接一同樣之玻璃管，中裝醋酸鉛棉。棉之濕度須均勻，方能得均勻之色 (Stain)。第二管又用橡皮塞接一內徑 3 公釐 (mm) 長 12 公分 (cm) 之細玻璃管，內裝溴化高汞紙一條。

84 被檢液之調製法

稱取 5—50 克，混和均勻之樣品，於一有柄蒸發坩 (Casserole) 中。(試樣多察視其性質及氧化之難易而定。含多量氮化物而乾燥者取 5 克；半固體取 25 克；含少量固形物之液體，則取 50 克。) 加 10—15 立方厘米濃硝酸，以表面玻璃，蓋於有柄蒸發坩之內緣 (凸面向上)，加熱至猛烈之作用終了後，放冷，再加 10 立方厘米濃硫酸，置於鐵絲網上，加熱。至混合物變爲深褐色或黑色後，又加 5 立方厘米濃硫酸，再加熱。繼續每次加硝酸 5 立方厘米，同時加熱，至液體呈黃色或無色；蒸發至放出三氧化硫煙爲度。爲完全除去硝酸及亞硝酸起見，將試液蒸發至約 5 立方厘米，放冷，加 10—15 立方厘米水，稀釋之，再蒸發至放出白煙。放冷，稀釋至一定容積，(普通多用 25, 50 或 100 立方厘米) 以供檢定之用。

85 檢定法

取 20 立方厘米 (若含砷量較大，則取約含 0.03 mg

氧化砷之試液)上製(84)之試液於發生器中(83)加20立方厘米稀硫酸，或20立方厘米稀鹽酸。若其總容量不過40立方厘米，則加水至40立方厘米，再加4立方厘米碘化鉀液。加熱至攝氏90度附近後，又加三滴氯化低錫液，再熱10分鐘。將發生器及內容物先在空氣中放冷，再置於冰水中，冷卻，至攝氏5度上下，加約15克錫條後，按照83裝置妥善，置於冰水中15分鐘。取出，使其發生氣體。1小時後，將試紙取出，與在同狀態下，既知鉅量之結果(色)比較。(即用不同量之標準故，含0.001, 0.002, 0.005, 0.010, 0.015, 0.025, 0.030 mg 氧化砷(As_2O_3)者，與試驗液檢液時所加之試液及手續完全同樣之方法試驗之，以比較其結果)。

另用試液，作一空白試驗(Blank test)。若含砷時，則須改正試驗之結果。但空白試驗之結果，氧化砷之含量，不得超過0.001 mg。

錫(Tin)檢定法：

86 重量法

秤取50-100克樣品，(視其乾物量之多寡及有機物氧化之難易而定)於800立方厘米克爾達氏瓶(Kjeldhal flask)中，加100立方厘米強硝酸放置一夜。(含多量糖分及脂肪之樣品，宜用此法。)或在鐵絲網上，加熱至微沸，視試樣所含乾物量之多寡，加濃硫酸25-50立方厘米，熱至白煙發生。放冷片刻，加濃硝酸5-10立方厘米，加熱如前。反復加硝酸，至除去硝酸後，液體澄清，三氧化硫出現為度。

加 200 立方厘米冰於處理後之樣品，移入于 600 立方厘米燒杯中。用沸水洗塞爾達氏瓶三次，使其總容量成 400 立方厘米。放冷，加強酒精水，使其呈弱鹼性。然後每 100 立方厘米，加 5 立方厘米濃鹽酸，或 5 立方厘米稀硫酸 (1+3)。

將燒杯加蓋，熱至攝氏 95 度上下，緩緩通入硫化氫一小時，在攝氏 95 度下處理 (digest) 一小時，再放置 1—2 小時。

濾過，用三分沉液 (100 立方厘米飽和醋酸銨，50 立方厘米冰醋酸，850 立方厘米水) 及熱水，更替洗滌硫化錫沈澱後，將濾紙及沈澱移入 50 立方厘米燒杯中。加 10—20 立方厘米多硫化銨 (Ammonium Polysulfide)，煮沸，濾過。再用多硫化銨處理，濾過二次，以熱水洗滌其濾紙。用稀醋酸 (1+9) 使其濾液及洗液之混合液成酸性，加熱處理一小時，放置一夜。用雙層 11 公分 (cm) 濾紙濾過，以洗液及熱水，更替洗滌二次，置於已知重量之磁坩堝中，烘乾，於本生燈上燒之。初以小火燒去濾紙，並使硫化物，變成氧化物，因將坩堝蓋一部分，再以大本生或墨克 (Meker) 燈強熱之。(硫化高錫必須緩緩燒成氧化物，再加大火，即不致揮散。作氧化高錫 (SnO_2) 秤量後，用係數 0.7877 計算金屬錫之重量可也。

87 銅檢定法

先按照 85，將有機物破壞後，繼續分解 (digestion)。將此硫酸溶液濃縮至 10—15 立方厘米後，放冷

，加少量水稀釋之。移入400立方厘米燒杯中，用水洗滌克羅達氏瓶，將洗滌液加入前燒杯中，稀釋至2立方厘米上下。煮沸，逐出亞硝酸煙，冷卻，加強硝酸水，使呈弱酸性。煮沸，除去過量之鉍，每100立方厘米溶液，加5立方厘米濃硫酸。熱至初沸，即通硫化氫，使其飽和。在蒸氣鍋上，加熱數分鐘，至硫化物凝結成塊後，濾過。以硫化氫水，洗滌其沈澱。為避免此沈澱與空氣接觸起見，宜繼續不斷，用硫化氫水洗滌，至其他金屬物完全溶去為止。（若須檢定銻時，可保存此濾液。）此際將濾紙及硫化銅沈澱置於小燒瓶內，加4—5立方厘米濃硫酸，及同量之濃硝酸，加熱，至發生白煙。繼續氧化，時時添加少量濃硝酸，至液體變為無色，而仍有白煙發生為止。冷卻，加水30立方厘米，稀釋之。加過量之溴水，煮沸，將溴完全逐出，按照44用0.01N次亞硫酸液滴定之可也。

SS 銻(Zinc)檢定法：

按照87進行，至得除去硫化銅之濾液後，煮沸，再除去硫化氫。濃縮其容量至250—300立方厘米，加一滴指示劑(methyl-orange)及5克氯化銻(Ammonium Chloride)。再加羧基水，使成鹼性，徐徐滴加稀鹽酸(1+9)，至成弱酸性。再加10—15立方厘米50%醋酸鈉，或醋酸銻溶液，通入硫化氫數分鐘，至沈澱完全。俟沈澱沈下後，濾過；必要時，再濾過，至濾液透明為度。以硫化氫水洗滌兩次，用少量稀鹽酸(1+3)溶解濾紙上之沈澱，以水洗滌之。將濾液及洗滌液滷

合，煮沸，除去硫化氫，冷卻，加稍過量之溴水，再加5克氯化銻，並加酒精水至游離溴之色消失。徐徐滴加稀鹽酸(1+8)，至溴色恰再出現(just reappear)時為度。再加10-15立方厘米50%醋酸鈉或醋酸銻液，及0.5立方厘米氯化高鐵(Ferric Chloride)液(100立方厘米10克)，或加至足以完全將磷化物沈澱之量。煮沸至鐵完全沈澱，在熱時濾過。用含少量醋酸鈉水，洗滌其沈澱，通硫化氫於濾液及洗滌液之混合液，至硫化銻完全沈澱。其沈澱須純白。用烘至一定量之篩底坩堝，濾過，以含少量硝酸銻之硫化氫水洗滌後，置烘箱中烘乾，灼熱之。冷卻後稱定，用係數0.8034乘求得之氧化鋅(Zinc Oxide)，即得金屬鋅之重量。

(五) 本局採用之檢驗法

◀ 一、蔗糖檢驗法 ▶

甲 食用糖檢驗法

a 普通食用糖

(1) 採樣法

按照 1(a) 採取。

(2) 樣品準備法

按照 2(c) 準備。

(3) 色澤

按照 3(a) 比色。

(4) 水分定量法

按照 6(a) 試驗之。

(5) 灰分定量法

按照 7 試驗之。

(6) 蔗糖分定量法

按照 30 測定直接旋光度及轉化旋光度後，用註(1) 墨爾迪斐爾係數計算蔗糖%。若係甜菜糖，則照 31。

◀ 註 ▶

(1) 砂糖只測定直接旋光度。

(2) 若數量過多或在下午接受之樣品，可用 30(c)，於次日觀測其轉化旋光度。粗糖（赤糖、青糖）之低劣者，可照 34。

(7) 還元糖定量法

按照 36，37 或 51，53 試驗之（但通常皆用

37之方法)。

(8) 等級評定法

將各種成分定量後，若水分灰分不超過標準限制時，則用下列公式，計算其評點：

$$\text{評點} = (S + \frac{1}{2}R) - D$$

S = 蔗糖%

R = 還元糖%

D = 荷蘭標準應減點數

(小數以下四捨五入)

求得評點後，按照標準評定之。

◀ 註 ▶

(1) 若於試驗時，對於某項實驗結果，有可疑者，則施行第二次試驗，或採用其他定量方法試驗之。

(2) 若蔗糖分、還元糖分、及水分之總含量超過97%以上時，則可不定灰分。

(3) 砂糖可不定還元糖分、水分、及灰分。車白糖可不定灰分，但發見例外結果時，則仍檢定之。

b. 特種食用糖

1. 冰糖，方糖，及塊糖檢驗法

(1) 採樣法

按照1(a)採取。

◀ 註 ▶

(1) 查此類糖之品質，皆其純良，價值昂貴

，包裝亦甚好，故採樣數量及辦法，應稍加改變
○但在規程未修改以前，仍照現定辦法採取可也

(2) 樣品準備法

按照 2 (c) 準備。

(3) 蔗糖分定量法

按照 29 (a) 測定其旋光度，即作為蔗糖分。

II. 糖霜及糖粉檢驗法

與 I 同

III 黃片糖及糖磚檢驗法

(1) 採樣法

按照 1 (a) 採取。

(2) 樣品準備法

按照 2 (c) 準備。

(3) 水分定量法

按照 6 (a) 試驗。

(4) 灰分定量法

按照 7 試驗。

(5) 蔗糖分定量法

按照 30 (a)(b) 試驗，用註(1)計算。

(6) 有害金屬檢定法

若灰分超過標準 1% 時，則按照 85, 86, 87
, 88 檢定之。

IV. 糖漿檢驗法

(1) 採樣法

按照 1 (b) 採取。

(2) 樣品準備法

按照 2(a) 準備。

(3) 色澤

用肉眼鑑定。

(4) 水分定量法

按照 6(b) 或(c) 試驗。

(5) 灰分定量法

按照 7 試驗。

(6) 總糖分定量法

按照 30(a)(b) 定蔗糖分後，再用 37 或 42，65 之一法，定其轉化糖%。將兩數相加，則為總糖分。

乙 原料糖檢驗法

a 原料蔗糖檢驗法

(1) 採樣法

按照 1(a) 採取。

(2) 樣品準備法

按照 2(c) 準備。

(3) 精糖率

按照 29(a) 定蔗糖之旋光度，用 37 或 42 定還元糖分，再用 7 定其灰分後，用下式計算其精糖率可也。

$$\text{精糖率} = \text{蔗糖度} - (\text{還元糖}\% + \text{灰分}\%) \times 5$$

(4) 色素分析法

若據報驗者請求，或其他原因，必須施行色素分

析時，則按照**5**試驗。

b. 原料糖漿檢驗法

(1) 採樣法

按照**1**(b)採取。

(2) 樣品準備法

按照**2**(a)準備。

(3) 總糖分定量法

按照**30**(a)(b)定蔗糖分後，再用**37**或**42**、**65**之一法，定其轉化糖%，將兩數相加即為總糖分。

(4) 酸度試驗法

按照**73**試驗。

(5) 醱酵試驗法

若依報驗者之請求，或其他原因，必須施行醱酵試驗時，則按照**78**試驗。

◀二、葡萄糖「澱粉糖」檢驗法▶

甲 精製葡萄糖檢驗法

(1) 採樣法

按照**1**(a)採取。

◀註▶

(1) 按此種糖之性狀，與特種食用糖中之方糖、冰糖等相同。採樣辦法，及數量，似應變更。

(2) 樣品準備法

按照**2**(c)準備。

(3) 水分定量法

按照**6**(a)註(3)試驗。

(4) 灰分定量法

按照**7**試驗。

(5) 葡萄糖定量法

按照**64**試驗。

乙 普通葡萄糖檢驗法：

a. 固體葡萄糖檢驗法

(1) 採樣法

按照**1**(a)採取。

(2) 樣品準備法

按照**2**(c)或(b)準備。

(3) 水分定量法

按照**6**(a)註(3)或**6**(c)試驗。

(4) 灰分定量法

按照**7**試驗。

(5) 總糖分定量法

(a)

按照**37**，**41**，**42**或**64**試驗。

(b)

按照**67**或**69**求出右旋糖，麥芽糖及糊精後，將右旋糖及麥芽糖%相加，則得總糖分。

b. 飴狀葡萄糖檢驗法

(1) 採樣法

按照**1**(a)採取。

◀註▶

(1) 此種糖粘性大，採樣時極難由內部採取，故採樣者，須在可能範圍，盡力採取能代表全部之樣品。

(2) 樣品準備法

按照 2 (b) 準備。

(3) 水分定量法

按照 6 (b) 或 (c) 在低溫烘乾。

(4) 灰分定量法

按照 7 試驗

(5) 總糖分

(a)

按照 37 或 41, 42, 65 之一法試驗。

(b)

按照 67 或 69 定右旋糖，麥芽糖，及糊精後，將右旋糖及麥芽糖相加，則為總糖分。

(6) 亞硫酸檢出法

按照 75 試驗。

(7) 糖精檢出法

按照 81 試驗。

◀ 三、麥芽糖 (餽糖) 檢驗法 ▶

(1) 採樣法

按照 1 (a) 或 (b) 採取。

(2) 樣品準備法

按照 2 (b) 準備。

(3) 水分定量法

按照 6(b) 或 (c) 在低溫烘乾。

(4) 麥芽糖定量法

按照 54 或 56 試驗。

(5) 游離酸檢定法

按照 74 試驗。

(6) 亞硫酸檢出法

按照 75 試驗。

(7) 粘精檢出法

按照 81 試驗。

◀ 四、乳糖檢驗法 ▶

(1) 採樣法

按照 1(a) 採取。

(2) 樣品準備法

按照 2(c) 準備。

(3) 乳糖定量法

按照 57 或 59 試驗。

◀ 五、蜂蜜檢驗法 ▶

(1) 採樣法

按照 1(b) 採取。

(2) 樣品準備法

(a)

按照 2 (b) 準備

(b)

液狀或濾過蜜 (Liquid or strained Honey)

樣品無結晶時，稱取前應充分攪盪，攪拌混合之。若有結晶，則可將容器之塞鬆開，置於攝氏 50 度以下之熱水鍋上加熱，至結晶完全溶解後，混合均勻，放冷，稱取一部分，試驗之可也。若有夾雜物，如蠟，死蜂，蜂房之碎片等存在時，可將樣品加熱至攝氏 40 度，用布濾過後取用。

(3) 水分定量法

稱取約含固形物 1 克之樣品，按照 6 (c) 進行。必要時，加水數立方釐，使與砂混合均勻，在攝氏 70 度，不過水銀柱 100 釐 (mm) 之壓力下烘乾之。

(4) 灰分定量法

按照 7 試驗。

(5) 還元糖定量法

稀釋 2 克蜂蜜成 200 立方釐，用 41, 51, 53, 或 65 中之一法，定其 25 立方釐中所含之還元糖量可也。

(6) 蔗糖分定量法

按照 27 進行。定轉化後之還元糖時，取 10 立方釐，按照 30 (b) 轉化之糖液，加水少許，用碳酸鈉中和，稀釋成 250 立方釐。取 50 立方釐，按照測法進行可也。

◀ 六、其他糖品及其他代用品之檢驗法 ▶

其他糖品及其他代用品之檢驗法，由本局臨時斟酌情形，參照本卷，及各國著名方法，檢驗之。

(六) 結 論

◀關於標準問題者▶

第一次部類標準，已成過去問題，毋庸再事評論。茲將現在試用之新標準，以數月來之實地經驗，略陳所見如左：

普通食用糖：

自施用採點法後，檢驗結果似頗能表示其品質等級，並大致與市場上等級一致。外觀優良而實質欠佳者，評點降低，實質優良者，無形中評點亦已提高，此為其特優之點。但稍覺美中不足者，即以五點為一級，似分級尚不精確。量秤點相差一點，在實質上即減少百分之一之價值。以大量之糖品言，則同為第二級糖，其評點95者與90者，在品質上相差似過大，不如以一點為一級較適當而合理也。本局提出修正糖品檢驗標準意見書104頁中，普通食用糖之甲種標準草案似更相宜。

自海關改用旋光度為糖品收稅之標準後，商人多故意加轉化糖，使直接旋光度減低；數月來，白糖中竟有加至15%者。轉化糖雖非有害成分，但吸潮性甚大；蔗糖中含轉化糖多，則其吸潮性，亦隨之增加，且能誘導或促進蔗糖之轉化，實有害於蔗糖之品質，故不可不予以限制。至在延遲有效期間內，含量達何種程度，即屬有害，則為尙待研究決定者。

特種食用糖：

尙未發見該糖。

原料糖中 A 項原料蔗糖：

因華北方面，尚無精糖工廠，故無原料糖進口，亦無實地經驗。但考查各國情形，精糖率似應放寬，最低以 85 或 80 為宜，其分級法以精糖率每差一點，作為一級可也。

B 項原料糖漿：

亦有採用分級法之必要。

普通葡萄糖：

固體及飴狀兩種，似不能包括該項商品之一切種類，擬按用途分類，亦應有分級之標準。詳細辦法，尚待研究。

麥芽糖：

與葡萄糖之情形略同。

乳糖及蜂蜜等：

因進口數量甚少，故無從得研究材料也。

總之我國有我國社會之特殊情形，糖品種類既多，在人民程度不齊，尚無鑑別品級智識之現狀下，為保護人民一般利益起見，對於最低有效成分，似不得不加以相當之限制。此外，則凡屬糖品，似以由商人加貼保證票，與肥料採取同樣辦法為宜，如此則購者一見即知其優劣，及價值之是否適當，以決定其取捨；檢驗局則專檢驗其是否與保證品質相符合，實事半功倍也。否則，或飭令商人將檢驗結果，按保證票之式樣，加貼或加印於包裝上，亦較現在之辦法，証書僅作通過海關之用者，更為徹底也。

◀關於檢驗方法者▶

糖品之種類既多，成分性質，亦極複雜，故試驗方法，連篇累牘，可供參考之用者，實指不勝屈。本處所採用者，則以美國農藝化學會之標準分析法為基礎，而參加他其著名之參攷。又為便利同人實地應用起見，將各種特別裝置之用法及構造，亦略加記述，所以備不忘也。惟是本篇限於時間之短促，難免有掛一漏萬之謬；惟既經一次之選擇試驗，終覺聊勝於無，尚希高明有以指正焉，則幸甚矣。

第 一 表

Schonrock's table for determining water in sugar solutions by means of the Abbe's refractometer.

Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent
1.3330	100.0	1.3395	95.5	1.3464	91.0	1.3533	86.5
1.3331	99.9	1.3397	95.4	1.3465	90.9	1.3535	86.4
1.3333	99.8	1.3399	95.3	1.3467	90.8	1.3537	86.3
1.3334	99.7	1.3400	95.2	1.3469	90.7	1.3538	86.2
1.3336	99.6	1.3401	95.1	1.3470	90.6	1.3539	86.1
1.3337	99.5	1.3403	95.0	1.3471	90.5	1.3541	86.0
1.3338	99.4	1.3405	94.9	1.3473	90.4	1.3543	85.9
1.3340	99.3	1.3406	94.8	1.3475	90.3	1.3544	85.8
1.3341	99.2	1.3407	94.7	1.3476	90.2	1.3546	85.7
1.3342	99.1	1.3409	94.6	1.3477	90.1	1.3547	85.6
1.3344	99.0	1.3411	94.5	1.3479	90.0	1.3549	85.5
1.3345	98.9	1.3412	94.4	1.3481	89.9	1.3551	85.4
1.3347	98.8	1.3413	94.3	1.3482	89.8	1.3552	85.3
1.3348	98.7	1.3415	94.2	1.3483	89.7	1.3554	85.2
1.3350	98.6	1.3417	94.1	1.3485	89.6	1.3555	85.1
1.3351	98.5	1.3418	94.0	1.3487	89.5	1.3557	85.0
1.3353	98.4	1.3419	93.9	1.3488	89.4	1.3559	84.9
1.3355	98.3	1.3421	93.8	1.3489	89.3	1.3560	84.8
1.3356	98.2	1.3423	93.7	1.3491	89.2	1.3562	84.7
1.3357	98.1	1.3424	93.6	1.3493	89.1	1.3563	84.6
1.3359	98.0	1.3425	93.5	1.3494	89.0	1.3565	84.5
1.3361	97.9	1.3427	93.4	1.3496	88.9	1.3567	84.4
1.3362	97.8	1.3429	93.3	1.3497	88.8	1.3568	84.3
1.3363	97.7	1.3430	93.2	1.3499	88.7	1.3570	84.2
1.3365	97.6	1.3431	93.1	1.3500	88.6	1.3571	84.1
1.3367	97.5	1.3433	93.0	1.3502	88.5	1.3573	84.0
1.3368	97.4	1.3435	92.9	1.3504	88.4	1.3575	83.9
1.3369	97.3	1.3436	92.8	1.3505	88.3	1.3576	83.8
1.3371	97.2	1.3437	92.7	1.3507	88.2	1.3578	83.7
1.3373	97.1	1.3439	92.6	1.3508	88.1	1.3580	83.6
1.3374	97.0	1.3441	92.5	1.3510	88.0	1.3582	83.5
1.3375	96.9	1.3442	92.4	1.3512	87.9	1.3583	83.4
1.3377	96.8	1.3443	92.3	1.3513	87.8	1.3585	83.3
1.3378	96.7	1.3445	92.2	1.3515	87.7	1.3587	83.2
1.3380	96.6	1.3447	92.1	1.3516	87.6	1.3588	83.1
1.3381	96.5	1.3448	92.0	1.3518	87.5	1.3590	83.0
1.3382	96.4	1.3450	91.9	1.3520	87.4	1.3592	82.9
1.3384	96.3	1.3451	91.8	1.3521	87.3	1.3593	82.8
1.3385	96.2	1.3453	91.7	1.3523	87.2	1.3595	82.7
1.3387	96.1	1.3454	91.6	1.3524	87.1	1.3596	82.6
1.3388	96.0	1.3456	91.5	1.3526	87.0	1.3598	82.5
1.3389	95.9	1.3458	91.4	1.3527	86.9	1.3600	82.4
1.3391	95.8	1.3459	91.3	1.3529	86.8	1.3601	82.3
1.3393	95.7	1.3461	91.2	1.3531	86.7	1.3603	82.2
1.3394	95.6	1.3462	91.1	1.3532	86.6	1.3604	82.1

第 一 表

Schönrock's Table.—Continued.

Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent
1.3606	82.0	1.3681	77.5	1.3758	73.0	1.3838	68.5
1.3608	81.9	1.3682	77.4	1.3760	72.9	1.3840	68.4
1.3609	81.8	1.3684	77.3	1.3761	72.8	1.3842	68.3
1.3611	81.7	1.3686	77.2	1.3763	72.7	1.3843	68.2
1.3612	81.6	1.3687	77.1	1.3765	72.6	1.3845	68.1
1.3614	81.5	1.3689	77.0	1.3767	72.5	1.3847	68.0
1.3616	81.4	1.3691	76.9	1.3768	72.4	1.3849	67.9
1.3617	81.3	1.3692	76.8	1.3770	72.3	1.3851	67.8
1.3619	81.2	1.3694	76.7	1.3772	72.2	1.3852	67.7
1.3620	81.1	1.3696	76.6	1.3773	72.1	1.3854	67.6
1.3622	81.0	1.3698	76.5	1.3775	72.0	1.3856	67.5
1.3624	80.9	1.3699	76.4	1.3777	71.9	1.3858	67.4
1.3625	80.8	1.3701	76.3	1.3779	71.8	1.3860	67.3
1.3627	80.7	1.3703	76.2	1.3780	71.7	1.3861	67.2
1.3629	80.6	1.3704	76.1	1.3782	71.6	1.3863	67.1
1.3631	80.5	1.3706	76.0	1.3784	71.5	1.3865	67.0
1.3632	80.4	1.3708	75.9	1.3786	71.4	1.3867	66.9
1.3634	80.3	1.3709	75.8	1.3788	71.3	1.3869	66.8
1.3636	80.2	1.3711	75.7	1.3789	71.2	1.3870	66.7
1.3637	80.1	1.3713	75.6	1.3791	71.1	1.3872	66.6
1.3639	80.0	1.3715	75.5	1.3793	71.0	1.3874	66.5
1.3641	79.9	1.3716	75.4	1.3795	70.9	1.3876	66.4
1.3642	79.8	1.3718	75.3	1.3797	70.8	1.3878	66.3
1.3644	79.7	1.3720	75.2	1.3798	70.7	1.3879	66.2
1.3645	79.6	1.3721	75.1	1.3800	70.6	1.3881	66.1
1.3647	79.5	1.3723	75.0	1.3802	70.5	1.3883	66.0
1.3649	79.4	1.3725	74.9	1.3804	70.4	1.3885	65.9
1.3650	79.3	1.3726	74.8	1.3806	70.3	1.3887	65.8
1.3652	79.2	1.3728	74.7	1.3807	70.2	1.3889	65.7
1.3653	79.1	1.3730	74.6	1.3809	70.1	1.3891	65.6
1.3655	79.0	1.3731	74.5	1.3811	70.0	1.3893	65.5
1.3657	78.9	1.3733	74.4	1.3813	69.9	1.3894	65.4
1.3658	78.8	1.3735	74.3	1.3815	69.8	1.3896	65.3
1.3660	78.7	1.3737	74.2	1.3816	69.7	1.3898	65.2
1.3662	78.6	1.3738	74.1	1.3818	69.6	1.3900	65.1
1.3663	78.5	1.3740	74.0	1.3820	69.5	1.3902	65.0
1.3665	78.4	1.3742	73.9	1.3822	69.4	1.3904	64.9
1.3667	78.3	1.3744	73.8	1.3824	69.3	1.3906	64.8
1.3669	78.2	1.3745	73.7	1.3825	69.2	1.3907	64.7
1.3670	78.1	1.3747	73.6	1.3827	69.1	1.3909	64.6
1.3672	78.0	1.3749	73.5	1.3829	69.0	1.3911	64.5
1.3674	77.9	1.3751	73.4	1.3831	68.9	1.3913	64.4
1.3675	77.8	1.3753	73.3	1.3833	68.8	1.3915	64.3
1.3677	77.7	1.3754	73.2	1.3834	68.7	1.3916	64.2
1.3679	77.6	1.3756	73.1	1.3836	68.6	1.3918	64.1

第一表

Schönrock's Table.—Continued.

Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent
1.3920	61.0	1.4007	59.6	1.4096	55.0	1.4189	50.5
1.3922	63.9	1.4008	59.4	1.4098	54.9	1.4192	50.4
1.3924	63.8	1.4010	59.3	1.4100	54.8	1.4194	50.3
1.3926	63.7	1.4012	59.2	1.4102	54.7	1.4196	50.2
1.3928	63.6	1.4014	59.1	1.4104	54.6	1.4193	50.1
1.3929	63.5	1.4016	59.0	1.4107	54.5	1.4200	50.0
1.3931	63.4	1.4018	58.9	1.4109	54.4	1.4202	49.9
1.3933	63.3	1.4020	58.8	1.4111	54.3	1.4204	49.8
1.3935	63.2	1.4022	58.7	1.4113	54.2	1.4206	49.7
1.3937	63.1	1.4024	58.6	1.4115	54.1	1.4208	49.6
1.3939	63.0	1.4026	58.5	1.4117	54.0	1.4211	49.5
1.3941	62.9	1.4028	58.4	1.4119	53.9	1.4213	49.4
1.3943	62.8	1.4030	58.3	1.4121	53.8	1.4215	49.3
1.3945	62.7	1.4032	58.2	1.4123	53.7	1.4217	49.2
1.3947	62.6	1.4034	58.1	1.4125	53.6	1.4219	49.1
1.3949	62.5	1.4036	58.0	1.4127	53.5	1.4221	49.0
1.3950	62.4	1.4038	57.9	1.4129	53.4	1.4223	48.9
1.3952	62.3	1.4040	57.8	1.4131	53.3	1.4225	48.8
1.3954	62.2	1.4042	57.7	1.4133	53.2	1.4227	48.7
1.3956	62.1	1.4044	57.6	1.4135	53.1	1.4229	48.6
1.3958	62.0	1.4046	57.5	1.4137	53.0	1.4231	48.5
1.3960	61.9	1.4048	57.4	1.4139	52.9	1.4234	48.4
1.3962	61.8	1.4050	57.3	1.4141	52.8	1.4236	48.3
1.3964	61.7	1.4052	57.2	1.4143	52.7	1.4238	48.2
1.3966	61.6	1.4054	57.1	1.4145	52.6	1.4240	48.1
1.3968	61.5	1.4056	57.0	1.4147	52.5	1.4242	48.0
1.3970	61.4	1.4058	56.9	1.4150	52.4	1.4244	47.9
1.3972	61.3	1.4060	56.8	1.4153	52.3	1.4246	47.8
1.3974	61.2	1.4062	56.7	1.4154	52.2	1.4249	47.7
1.3976	61.1	1.5004	56.6	1.4156	52.1	1.4251	47.6
1.3978	61.0	1.4066	56.5	1.4158	52.0	1.4253	47.5
1.3980	60.9	1.4068	56.4	1.4160	51.9	1.4255	47.4
1.3982	60.8	1.4070	56.3	1.4162	51.8	1.4257	47.3
1.3984	60.7	1.4072	56.2	1.4164	51.7	1.4260	47.2
1.3986	60.6	1.4074	56.1	1.4166	51.6	1.4262	47.1
1.3987	60.5	1.4076	55.0	1.4169	51.5	1.4264	47.0
1.3989	60.4	1.4078	55.9	1.4171	51.4	1.4266	46.9
1.3991	60.3	1.4080	55.8	1.4173	51.3	1.4268	46.8
1.3993	60.2	1.4082	55.7	1.4175	51.2	1.4270	46.7
1.3995	60.1	1.4084	55.6	1.4177	51.1	1.4272	46.6
1.3997	60.0	1.4086	55.5	1.4179	51.0	1.4275	46.5
1.3999	59.9	1.4088	55.4	1.4181	50.9	1.4277	46.4
1.4001	59.8	1.4090	55.3	1.4183	50.8	1.4279	46.3
1.4003	59.7	1.4092	55.2	1.4185	50.7	1.4281	46.2
1.4005	59.6	1.4094	55.1	1.4187	50.6	1.4283	46.1

第 一 表

Schönrock's Table.—Continued.

Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent
1.4285	46.0	1.4385	41.5	1.4486	37.0	1.4591	32.6
1.4287	45.9	1.4387	41.4	1.4488	36.9	1.4593	32.5
1.4289	45.8	1.4389	41.3	1.4491	36.8	1.4595	32.4
1.4292	45.7	1.4391	41.2	1.4493	36.7	1.4598	32.3
1.4294	45.6	1.4394	41.1	1.4495	36.6	1.4600	32.2
1.4296	45.5	1.4396	41.0	1.4497	36.5	1.4602	32.1
1.4298	45.4	1.4398	40.9	1.4500	36.4	1.4605	32.0
1.4300	45.3	1.4400	40.8	1.4502	36.3	1.4607	31.9
1.4303	45.2	1.4403	40.7	1.4504	36.2	1.4609	31.8
1.4305	45.1	1.4405	40.6	1.4507	36.1	1.4613	31.7
1.4307	45.0	1.4807	40.5	1.4509	36.0	1.4614	31.6
1.4309	44.9	1.4409	40.4	1.4511	35.9	1.4616	31.5
1.4311	44.8	1.4411	40.3	1.4514	35.8	1.4619	31.4
1.4313	44.7	1.4414	40.2	1.4516	35.7	1.4621	31.3
1.4316	44.6	1.4416	40.1	1.4518	35.6	1.4623	31.2
1.4318	44.5	1.4418	40.0	1.4521	35.5	1.4625	31.1
1.4320	44.4	1.4420	39.9	1.4523	35.4	1.4628	31.0
1.4322	44.3	1.4423	39.8	1.4525	35.3	1.4630	30.9
1.4325	44.2	1.4425	39.7	1.4527	35.2	1.4632	30.8
1.4327	44.1	1.4427	39.6	1.4530	35.1	1.4635	30.7
1.4329	44.0	1.4429	39.5	1.4532	35.0	1.4637	30.6
1.4331	43.9	1.4432	39.4	1.4534	34.9	1.4639	30.5
1.4333	43.8	1.4434	39.3	1.4537	34.8	1.4642	30.4
1.4336	43.7	1.4436	39.2	1.4539	34.7	1.4644	30.3
1.4338	43.6	1.4439	39.1	1.4541	34.6	1.4646	30.2
1.4340	43.5	1.4441	39.0	1.4544	34.5	1.4649	30.1
1.4342	43.4	1.4443	38.9	1.4546	34.4	1.4651	30.0
1.4344	43.3	1.4446	38.8	1.4548	34.3	1.4653	29.9
1.4347	43.2	1.4448	38.7	1.4550	34.2	1.4656	29.8
1.4349	43.1	1.4450	38.6	1.4553	34.1	1.4658	29.7
1.4351	43.0	1.4453	38.5	1.4555	34.0	1.4661	29.6
6.4353	42.0	1.4455	38.4	1.4558	33.9	1.4663	29.5
1.4355	42.8	1.4457	38.3	1.4561	33.8	1.4666	29.4
1.4358	42.7	1.4459	38.2	1.4563	33.7	1.4668	29.3
1.4360	42.6	1.4462	38.1	1.4565	33.6	1.4671	29.2
1.4362	42.5	1.4464	38.0	1.4567	33.5	1.4673	29.1
1.4364	42.4	1.4466	37.9	1.4570	33.4	1.4676	29.0
1.4366	42.3	1.4468	37.8	1.4572	33.3	1.4678	28.9
1.4369	42.2	1.4471	37.7	1.4574	33.2	1.4681	28.8
1.4371	42.1	1.4473	37.6	1.4577	33.1	1.4683	28.7
1.4373	42.0	1.4475	37.5	1.4579	33.0	1.4685	28.6
1.4375	41.9	1.4477	37.4	1.4581	32.9	1.4688	28.5
1.4378	41.8	1.4479	37.3	1.4584	32.8	1.4690	28.4
1.4380	41.7	1.4482	37.2	1.4586	32.7	1.4693	28.3
1.4382	41.6	1.4484	37.1	1.4588	32.6	1.4695	28.2

第 一 表

Schönrock's Table.—Continued.

Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent	Refractive Index at 20°C	Water Per Cent
1.4698	28.1	1.4779	24.8	1.4863	21.5	1.4949	18.2
1.4700	28.0	1.4782	24.7	1.4865	21.4	1.4951	18.1
1.4703	27.9	1.4784	24.6	1.4868	21.3	1.4954	18.0
1.4705	27.8	1.4787	24.5	1.4871	21.2	1.4956	17.9
1.4708	27.7	1.4789	24.4	1.4873	21.1	1.4959	17.8
1.4710	27.6	1.4792	24.3	1.4876	21.0	1.4962	17.7
1.4713	27.5	1.4794	24.2	1.4878	20.9	1.4964	17.6
1.4715	27.4	1.4797	24.1	1.4881	20.8	1.4967	17.5
1.4717	27.3	1.4799	24.0	1.4883	20.7	1.4970	17.4
1.4720	27.2	1.4802	23.9	1.4886	20.6	1.4972	17.3
1.4722	27.1	1.4804	23.8	1.4888	20.5	1.4975	17.2
1.4725	27.0	1.4807	23.7	1.4891	20.4	1.4978	17.1
1.4727	26.9	1.4810	23.6	1.4893	20.3	1.4980	17.0
1.4730	26.8	1.4812	23.5	1.4896	20.2	1.4983	16.9
1.4732	26.7	1.4815	23.4	1.4898	20.1	1.4985	16.8
1.4735	26.6	1.4817	23.3	1.4901	20.0	1.4988	16.7
1.4737	26.5	1.4820	23.2	1.4904	19.9	1.4991	16.6
1.4740	26.4	1.4822	23.1	1.4906	19.8	1.4993	16.5
1.4742	26.3	1.4825	23.0	1.4909	19.7	1.4996	16.4
1.4744	26.2	1.4827	22.9	1.4912	19.6	1.4999	16.3
1.4747	26.1	1.4830	22.8	1.4914	19.5	1.5001	16.2
1.4749	26.0	1.4832	22.7	1.4917	19.4	1.5004	16.1
1.4752	25.9	1.4835	22.6	1.4919	19.3	1.5007	16.0
1.4754	25.8	1.4838	22.5	1.4922	19.2	1.5009	15.9
1.4757	25.7	1.4840	22.4	1.4925	19.1	1.5012	15.8
1.4759	25.6	1.4843	22.3	1.4927	19.0	1.5015	15.7
1.4762	25.5	1.4845	22.2	1.4930	18.9	1.5017	15.6
1.4764	25.4	1.4848	22.1	1.4933	18.8	1.5020	15.5
1.4767	25.3	1.4850	22.0	1.4935	18.7	1.5022	15.4
1.4769	25.2	1.4853	21.9	1.4938	18.6	1.5025	15.3
1.4772	25.1	1.4855	21.8	1.4941	18.5	1.5028	15.2
1.4774	25.0	1.4858	21.7	1.4943	18.4	1.5030	15.1
1.4777	24.9	1.4860	21.6	1.4946	18.3	1.5033	15.0

第 二 表
求 20°C 糖 液 濃 度 補 正 表

濃 度										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
溫度	應 減 之 數									
15°	0.27	0.30	0.33	0.35	0.35	0.36	0.37	0.37	0.37	0.38
16°	0.22	0.25	0.26	0.28	0.28	0.29	0.30	0.30	0.30	0.31
17°	0.17	0.19	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23	0.23	0.22	0.23
18°	0.11	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
19°	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08
	應 加 之 數									
21°	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08
22°	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
23°	0.19	0.20	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.22	0.23
24°	0.25	0.27	0.29	0.30	0.30	0.30	0.31	0.30	0.30	0.31
25°	0.32	0.35	0.36	0.38	0.37	0.38	0.38	0.38	0.37	0.38
26°	0.39	0.42	0.44	0.46	0.45	0.46	0.46	0.46	0.45	0.46
27°	0.46	0.50	0.52	0.54	0.53	0.53	0.54	0.53	0.52	0.54
28°	0.54	0.58	0.60	0.62	0.61	0.61	0.62	0.61	0.60	0.61
29°	0.62	0.66	0.68	0.70	0.69	0.69	0.69	0.69	0.67	0.69
30°	0.70	0.74	0.76	0.78	0.77	0.77	0.77	0.78	0.72	0.76

第 三 表

求 28°C 糖液濃度之補正表

濃 度										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
溫度	應 減 之 數									
20°	0.52	0.57	0.60	0.61	0.61	0.61	0.61	0.60	0.60	0.60
21°	0.48	0.51	0.53	0.54	0.53	0.54	0.53	0.53	0.52	0.52
22°	0.42	0.44	0.46	0.47	0.46	0.46	0.46	0.46	0.45	0.45
23°	0.36	0.37	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.38	0.37	0.37
24°	0.29	0.30	0.31	0.32	0.31	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30
25°	0.22	0.23	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22
26°	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15
27°	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07
	應 加 之 數									
29°	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07
30°	0.16	0.16	0.16	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15
31°	0.24	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22
32°	0.33	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.31	0.30	0.30
33°	0.41	0.42	0.42	0.42	0.41	0.40	0.39	0.38	0.37	0.37
34°	0.50	0.51	0.51	0.51	0.49	0.48	0.48	0.46	0.45	0.45
35°	0.59	0.60	0.60	0.60	0.58	0.57	0.55	0.54	0.52	0.52

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baumé
of sugar solutions

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Mod- ulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Modulus 145)
0.0	0.99823	1.00000	0.00	3.5	1.01190	1.01359	1.98
0.1	0.99852	1.00039	0.06	3.6	1.01230	1.01409	2.02
0.2	0.99901	1.00078	0.11	3.7	1.01269	1.01448	2.07
0.3	0.99940	1.00117	0.17	3.8	1.01309	1.01488	2.13
0.4	0.99979	1.00155	0.22	3.9	1.01348	1.01528	2.18
0.5	1.00017	1.00194	0.28	4.0	1.01388	1.01567	2.24
0.6	1.00056	1.00233	0.34	4.1	1.01428	1.01607	2.29
0.7	1.00095	1.00272	0.39	4.2	1.01467	1.01647	2.35
0.8	1.00134	1.00311	0.45	4.3	1.01507	1.01687	2.40
0.9	1.00173	1.00350	0.51	4.4	1.01547	1.01726	2.46
1.0	1.00212	1.00389	0.56	4.5	1.01586	1.01766	2.52
1.1	1.00251	1.00428	0.62	4.6	1.01626	1.01806	2.57
1.2	1.00290	1.00467	0.67	4.7	1.01666	1.01846	2.63
1.3	1.00329	1.00506	0.73	4.8	1.01706	1.01886	2.68
1.4	1.00368	1.00545	0.79	4.9	1.01746	1.01926	2.74
1.5	1.00406	1.00584	0.84	5.0	1.01785	1.01965	2.79
1.6	1.00445	1.00623	0.90	5.1	1.01825	1.02005	2.85
1.7	1.00484	1.00662	0.95	5.2	1.01865	1.02045	2.91
1.8	1.00523	1.00701	1.01	5.3	1.01905	1.02085	2.96
1.9	1.00562	1.00740	1.07	5.4	1.01945	1.02125	3.02
2.0	1.00602	1.00779	1.12	5.5	1.01985	1.02165	3.07
2.1	1.00641	1.00818	1.18	5.6	1.02025	1.02206	3.13
2.2	1.00680	1.00858	1.23	5.7	1.02065	1.02246	3.18
2.3	1.00719	1.00897	1.29	5.8	1.02105	1.02286	3.24
2.4	1.00758	1.00936	1.34	5.9	1.02145	1.02321	3.30
2.5	1.00797	1.00976	1.40	6.0	1.02186	1.02366	3.35
2.6	1.00836	1.01015	1.46	6.1	1.02226	1.02407	3.41
2.7	1.00876	1.01054	1.51	6.2	1.02266	1.02447	3.46
2.8	1.00915	1.01093	1.57	6.3	1.02306	1.02487	3.52
2.9	1.00954	1.01133	1.62	6.4	1.02346	1.02527	3.57
3.0	1.00993	1.01172	1.68	6.5	1.02387	1.02568	3.63
3.1	1.01033	1.01211	1.74	6.6	1.02427	1.02608	3.69
3.2	1.01072	1.01251	1.79	6.7	1.02467	1.02648	3.74
3.3	1.01112	1.01290	1.85	6.8	1.02508	1.02689	3.80
3.4	1.01151	1.01330	1.90	6.9	1.02548	1.02729	3.85

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baumé
of sugar solutions—Continued

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Modulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Modulus 145)
7.0	1.02588	1.02770	3.91	10.5	1.04021	1.04205	5.85
7.1	1.02829	1.02810	3.95	10.6	1.04063	1.04247	5.91
7.2	1.02689	1.02831	4.02	10.7	1.04104	1.04288	5.96
7.3	1.02710	1.02892	4.08	10.8	1.04146	1.04330	6.02
7.4	1.02750	1.02922	4.13	10.9	1.04187	1.04371	6.07
7.5	1.02791	1.02973	4.19	11.0	1.04229	1.04413	6.13
7.6	1.02832	1.03013	4.24	11.1	1.04270	1.04455	6.18
7.7	1.02872	1.03054	4.30	11.2	1.04312	1.04497	6.24
7.8	1.02931	1.03095	4.35	11.3	1.04354	1.04538	6.30
7.9	1.02954	1.03136	4.41	11.4	1.04395	1.04580	6.35
8.0	1.03994	1.03176	4.46	11.5	1.04437	1.04622	6.41
8.1	1.03035	1.03217	4.52	11.6	1.04479	1.04664	6.46
8.2	1.03076	1.03258	4.58	11.7	1.04521	1.04706	6.52
8.3	1.03116	1.03299	4.63	11.8	1.04562	1.04747	6.57
8.4	1.03157	1.03340	4.69	11.9	1.04604	1.04789	6.63
8.5	1.03198	1.03381	4.74	12.0	1.04646	1.04831	6.68
8.6	1.03239	1.03422	4.80	12.1	1.04688	1.04873	6.74
8.7	1.03280	1.03463	4.85	12.2	1.04730	1.04915	6.79
8.8	1.03321	1.03504	4.91	12.3	1.04772	1.04957	6.85
8.9	1.03362	1.03545	4.96	12.4	1.04814	1.04999	6.90
9.0	1.03403	1.03586	5.02	12.5	1.04856	1.05041	6.96
9.1	1.03444	1.03627	5.07	12.6	1.04898	1.05084	7.02
9.2	1.03485	1.03668	5.13	12.7	1.04940	1.05126	7.07
9.3	1.03526	1.03709	5.19	12.8	1.04982	1.05168	7.13
9.4	1.03567	1.03750	5.24	12.9	1.05024	1.05210	7.18
9.5	1.03608	1.03792	5.30	13.0	1.05066	1.05252	7.24
9.6	1.03649	1.03833	5.35	13.1	1.05109	1.05295	7.29
9.7	1.03691	1.03874	5.41	13.2	1.05151	1.05337	7.35
9.8	1.03732	1.03915	5.46	13.3	1.05193	1.05379	7.40
9.9	1.03773	1.03957	5.52	13.4	1.05236	1.05422	7.46
10.0	1.03814	1.03998	5.57	13.5	1.05278	1.05464	7.51
10.1	1.03856	1.04039	5.63	13.6	1.05320	1.05506	7.57
10.2	1.03897	1.04081	5.68	13.7	1.05363	1.05549	7.62
10.3	1.03938	1.04122	5.74	13.8	1.05405	1.05591	7.68
10.4	1.03980	1.04164	5.80	13.9	1.05448	1.05634	7.73

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baume
of sugar solutions--Continued

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°c.	Specific Gravity at 20°/20°c	Degrees Baume (Mod- ulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°c	Specific Gravity at 20°/20°c	Degrees Baume (Modulus 145)
14 0	1.05490	1.05677	7.79	17.5	1.06996	1.07186	9.72
14 1	1.05532	1.05719	7.84	17.6	1.07040	1.07229	9.78
14 2	1.05575	1.05762	7.90	17.7	1.07084	1.07273	9.83
14 3	1.05618	1.05804	7.95	17.8	1.07127	1.07317	9.89
14 4	1.05660	1.05847	8.01	17.9	1.07171	1.07361	9.94
14 5	1.05703	1.05900	8.07	18.0	1.07215	1.07404	10.00
14 6	1.05746	1.05933	8.12	18.1	1.07258	1.07448	10.05
14 7	1.05788	1.05975	8.18	18.2	1.07302	1.07492	10.11
14 8	1.05831	1.06018	8.23	18.3	1.07346	1.07536	10.16
14.9	1.05874	1.06061	8.29	18.4	1.07390	1.07580	10.22
15 0	1.05916	1.06104	8.34	18.5	1.07434	1.07624	10.27
15 1	1.05959	1.06147	8.40	18.6	1.07478	1.07668	10.33
15 2	1.06002	1.06190	8.45	18.7	1.07522	1.07712	10.38
15 3	1.06045	1.06233	8.51	18.8	1.07566	1.07756	10.44
15 4	1.06088	1.06276	8.56	18.9	1.07610	1.07800	10.49
15.5	1.06131	1.06319	8.62	19.0	1.07654	1.07844	10.55
15 6	1.06174	1.06362	8.67	19.1	1.07698	1.07888	10.60
15 7	1.06217	1.06405	8.73	19.2	1.07742	1.07932	10.66
15 8	1.06260	1.06448	8.78	19.3	1.07786	1.07977	10.71
15 9	1.06303	1.06491	8.84	19.4	1.07830	1.08021	10.77
16 0	1.06346	1.06534	8.89	19.5	1.07874	1.08065	10.82
16.1	1.06389	1.06577	8.95	19.6	1.07919	1.08110	10.88
16.2	1.06432	1.06621	9.00	19.7	1.07963	1.08154	10.93
16 3	1.06476	1.06664	9.06	19.8	1.08007	1.08198	10.99
16.4	1.06519	1.06707	9.11	19.9	1.08052	1.08243	11.04
16 5	1.06562	1.06751	9.17	20.0	1.08096	1.08287	11.10
16 6	1.06605	1.06794	9.22	20.1	1.08140	1.08332	11.15
16 7	1.06649	1.06837	9.28	20.2	1.08185	1.08376	11.21
16 8	1.06692	1.06881	9.33	20.3	1.08229	1.08421	11.26
16.9	1.06736	1.06924	9.39	20.4	1.08274	1.08465	11.32
17 0	1.06779	1.06968	9.45	20.5	1.08318	1.08510	11.37
17.1	1.06822	1.07011	9.50	20.6	1.08363	1.08554	11.43
17 2	1.06866	1.07055	9.56	20.7	1.08407	1.08599	11.48
17.3	1.06909	1.07098	9.61	20.8	1.08452	1.08644	11.54
17.4	1.06953	1.07142	9.67	20.9	1.08497	1.08689	11.59

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baumé
of sugar solutions.—Continued

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Mod- ulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Modulus 145)
21.0	1.08541	1.08733	11.65	24.5	1.10126	1.10821	13.57
21.1	1.08586	1.08778	11.70	24.6	1.10172	1.10867	13.62
21.2	1.08636	1.08823	11.76	24.7	1.10218	1.10913	13.67
21.3	1.08676	1.08868	11.81	24.8	1.10264	1.10959	13.73
21.4	1.08720	1.08913	11.87	24.9	1.10310	1.10505	13.78
21.5	1.08765	1.08958	11.92	25.0	1.10356	1.10551	13.84
21.6	1.08810	1.09003	11.98	25.1	1.10402	1.10597	13.89
21.7	1.08855	1.09048	12.03	25.2	1.10448	1.10643	13.95
21.8	1.08900	1.09093	12.09	25.3	1.10494	1.10689	14.00
21.9	1.08945	1.09138	12.14	25.4	1.10540	1.10736	14.06
22.0	1.08990	1.09183	12.20	25.5	1.10586	1.10782	14.11
22.1	1.09035	1.09228	12.25	25.6	1.10632	1.10828	14.17
22.2	1.09080	1.09273	12.31	25.7	1.10679	1.10874	14.22
22.3	1.09125	1.09318	12.36	25.8	1.10725	1.10921	14.28
22.4	1.09170	1.09363	12.42	25.9	1.10771	1.10967	14.33
22.5	1.09216	1.09409	12.47	26.0	1.10818	1.11014	14.39
22.6	1.09261	1.09454	12.52	26.1	1.10864	1.11060	14.44
22.7	1.09306	1.09499	12.58	26.2	1.10910	1.11106	14.49
22.8	1.09351	1.09545	12.63	26.3	1.10957	1.11153	14.55
22.9	1.09397	1.09590	12.69	26.4	1.11003	1.11200	14.60
23.0	1.09442	1.09636	12.74	26.5	1.11050	1.11246	14.66
23.1	1.09487	1.09681	12.80	26.6	1.11096	1.11293	14.71
23.2	1.09533	1.09727	12.85	26.7	1.11143	1.11339	14.77
23.3	1.09578	1.09772	12.91	26.8	1.11190	1.11386	14.82
23.4	1.09624	1.09818	12.96	26.9	1.11236	1.11433	14.88
23.5	1.09669	1.09863	13.02	27.0	1.11283	1.11480	14.93
23.6	1.09715	1.09909	13.07	27.1	1.11330	1.11528	14.99
23.7	1.09760	1.09954	13.13	27.2	1.11376	1.11573	15.04
23.8	1.09806	1.10000	13.18	27.3	1.11423	1.11620	15.09
23.9	1.09851	1.10042	13.24	27.4	1.11470	1.11667	15.15
24.0	1.09897	1.10092	13.29	27.5	1.11517	1.11714	15.20
24.1	1.09943	1.10137	13.35	27.6	1.11564	1.11761	15.26
24.2	1.09989	1.10183	13.40	27.7	1.11610	1.11808	15.31
24.3	1.10034	1.10229	13.46	27.8	1.11657	1.11855	15.37
24.4	1.10080	1.10276	13.51	27.9	1.11704	1.11902	15.42

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baume
of sugar solutions—Continued.

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Modulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Modulus 145)
28 0	1.11751	1.119 49	15.48	31.5	1.13418	1.13619	17.38
28 1	1.11798	1.11996	15.53	31.6	1.13466	1.13667	17.43
28 2	1.11845	1.12043	15.59	31.7	1.13515	1.13715	17.49
28 3	1.11892	1.12090	15.64	31.8	1.13563	1.13764	17.54
28.4	1.11940	1.12138	15.69	31.9	1.13611	1.13812	17.60
28 5	1.11987	1.12185	15.75	32 0	1.13660	1.13861	17.65
28.6	1.12034	1.12232	15.80	32.1	1.13708	1.13909	17.70
28 7	1.12081	1.12280	15.86	32.2	1.13756	1.13958	17.76
28 8	1.12128	1.12327	15.91	32.3	1.13805	1.14006	17.81
28.9	1.12176	1.12374	15.91	32.4	1.13853	1.14055	17.87
29 0	1.12223	1.12422	16.02	32.5	1.13902	1.14103	17.92
29 1	1.12270	1.12469	16.08	32.6	1.13951	1.14152	17.98
29 2	1.12318	1.12517	16.13	32.7	1.13999	1.14201	18.03
29.3	1.12365	1.12564	16.18	32.8	1.14048	1.14250	18.08
29.4	1.12413	1.12612	16.24	32.9	1.14097	1.14298	18.14
29 5	1.12460	1.12659	16.29	33 0	1.14145	1.14347	18.19
29 6	1.12508	1.12707	16.35	33.1	1.14194	1.14396	18.25
29 7	1.12556	1.12755	16.40	33.2	1.14243	1.14445	18.30
29 8	1.12603	1.12802	16.46	33.3	1.14292	1.14494	18.36
29 9	1.12651	1.12850	16.51	33.4	1.14340	1.14543	18.41
30.0	1.12698	1.12898	16.57	33.5	1.14389	1.14592	18.46
30 1	1.12746	1.12946	16.62	33.6	1.14438	1.14641	18.52
30 2	1.12794	1.12993	16.67	33.7	1.14487	1.14690	18.57
30.3	1.12842	1.13041	16.73	33.8	1.14536	1.14739	18.63
30 4	1.12890	1.13089	16.78	33.9	1.14585	1.14788	18.68
30.5	1.12937	1.13137	16.84	34 0	1.14634	1.14837	18.73
30 6	1.12985	1.13185	16.89	34.1	1.14684	1.14886	18.79
30 7	1.13033	1.13233	16.95	34.2	1.14733	1.14936	18.84
30 8	1.13081	1.13281	17.00	34.3	1.14782	1.14985	18.90
30 9	1.13129	1.13329	17.05	34.4	1.14831	1.15034	18.95
31.0	1.13177	1.13378	17.11	34.5	1.14880	1.15084	19.00
31.1	1.13225	1.13426	17.16	34.6	1.14930	1.15133	19.06
31 2	1.13274	1.13474	17.22	34.7	1.14979	1.15183	19.11
31 3	1.13322	1.13522	17.27	34.8	1.15029	1.15232	19.17
31.4	1.13370	1.13570	17.33	34.9	1.15078	1.15282	19.22

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baume
of sugar solutions.—Continued

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Modulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Modulus 145)
35.0	1.15123	1.15331	19 28	38.5	1.16880	1.17087	21.16
35.1	1.15177	1.15381	19 33	38.6	1.16931	1.17138	21.21
35.2	1.15226	1.15430	19 38	38.7	1.16982	1.17188	21.27
35 3	1.15276	1.15480	19 44	38.8	1.17032	1.17239	21 32
35.4	1.15326	1.15530	19.49	38.9	1.17083	1.17290	21.38
35 5	1.15375	1.15579	19 55	39 0	1.17134	1.17341	21.43
35.6	1.15425	1.15629	19 60	39.1	1.17185	1.17392	21.48
35.7	1.15475	1.15679	19 65	39.2	1.17236	1.17434	21 54
35 8	1.15524	1.15729	19 71	39.3	1.17287	1.17494	21.59
35.9	1.15574	1.15778	19 76	39.4	1.17338	1.17545	21 64
36 0	1.15624	1.15828	19 81	39 5	1.17389	1.17596	21.70
36.1	1.15674	1.15878	19 87	39 6	1.17440	1.17648	21.75
36.2	1.15724	1.15928	19 92	39.7	1.17491	1.17699	21 80
36.3	1.15773	1.15978	19 98	39 8	1.17542	1.17750	21 86
36.4	1.15823	1.16028	20 04	39.9	1.17594	1.17802	21 91
36.5	1.15873	1.16078	20 08	40.0	1.17645	1.17853	21 97
36 6	1.15923	1.16128	20.14	40 1	1.17696	1.17904	22 02
36.7	1.15973	1.16178	20 19	40.2	1.17747	1.17956	22 07
36.8	1.16023	1.16228	20.25	40.3	1.17799	1.18007	22 13
36.9	1.16073	1.16279	20.30	40 4	1.17850	1.18058	22 18
37.0	1.16124	1.16329	20 35	40.5	1.17901	1.18110	22.23
37.1	1.16174	1.16379	20 41	40.6	1.17953	1.18162	22.29
37.2	1.16224	1.16430	20 46	40.7	1.18004	1.18213	22.34
37.3	1.16274	1.16480	20 52	40 8	1.18056	1.18265	22.39
37.4	1.16324	1.16530	20.57	40 9	1.18108	1.18316	22 45
37.5	1.16375	1.16581	20 62	41.0	1.18159	1.18368	22.50
37.6	1.16425	1.16631	20 68	41.1	1.18211	1.18420	22.55
37.7	1.16476	1.16682	20 73	41.2	1.18262	1.18472	22.61
37.8	1.16526	1.16733	20 78	41.3	1.18314	1.18524	22.66
37.9	1.16576	1.16783	20 84	41.4	1.18366	1.18575	22 72
38.0	1.16627	1.16833	20.89	41.5	1.18418	1.18627	22.78
38.1	1.16678	1.16884	20.94	41 6	1.18470	1.18679	22.82
38.2	1.16728	1.16934	21.00	41.7	1.18522	1.18731	22.88
38.3	1.16779	1.16985	21.05	41.8	1.18572	1.18783	22.93
38.4	1.16829	1.17036	21 11	41.9	1.18625	1.18835	22.98

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baume
of sugar solutions—Continued

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C.	Specific Gravity at 20°/20°C.	Degrees Baume (Modulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C.	Specific Gravity at 20°/20°C.	Degrees Baume (Modulus 145)
42.0	1.18677	1.18887	23 04	45 5	1.20520	1.20733	24 90
42 1	1.18729	1.18939	23 09	45 6	1.20573	1.20787	24 95
42.2	1.18781	1.18992	23 14	45 7	1.20627	1.20840	25 01
42.3	1.18834	1.19044	23 20	45 8	1.20680	1.20894	25 06
42 4	1.18886	1.19096	23 25	45 9	1.20734	1.20947	25 11
42.5	1.18938	1.19148	23 30	46 0	1.20787	1.21001	25 17
42.6	1.18990	1.19201	23 36	46 1	1.20840	1.21054	25 22
42 7	1.19042	1.19253	23 41	46 2	1.20894	1.21108	25 27
42 8	1.19095	1.19305	23 46	46.3	1.20948	1.21162	25 32
42 9	1.19147	1.19358	23.52	46 4	1.21001	1.21215	25 38
43.0	1.19199	1.19410	23 57	46 5	1.21055	1.21269	25 43
43.1	1.19252	1.19463	23.62	46.6	1.21109	1.21323	25 48
43 2	1.19304	1.19515	23 68	46 7	1.21162	1.21377	25.54
43 3	1.19356	1.19568	23 73	46 8	1.21216	1.21431	25 59
43.4	1.19409	1.19620	23 78	46 9	1.21270	1.21484	25 64
43.5	1.19462	1.19673	23 84	47 0	1.21324	1.21538	25 70
43 6	1.19514	1.19726	23.89	47.1	1.21378	1.21592	25 75
43 7	1.19567	1.19778	23 94	47 2	1.21432	1.21646	25.80
43 8	1.19619	1.19831	24 00	47 3	1.21486	1.21700	25 86
43 9	1.19672	1.19884	24 05	47.4	1.21540	1.21755	25 91
44.0	1.19725	1.19936	24.10	47.5	1.21594	1.21809	25.96
44 1	1.19778	1.19989	24 16	47.6	1.21648	1.21863	26.01
44 2	1.19830	1.20042	24 21	47 7	1.21702	1.21917	26 07
44.3	1.19883	1.20095	24 26	47.8	1.21756	1.21971	26 12
44.4	1.19936	1.20148	24.32	47 9	1.21810	1.22026	26 17
44 5	1.19989	1.20201	24.37	48 0	1.21864	1.22080	26 23
44.6	1.20042	1.20254	24.42	48 1	1.21918	1.22134	26.28
44.7	1.20095	1.20307	24.48	48.2	1.21973	1.22189	26 33
44.8	1.20148	1.20360	24 53	48 3	1.22027	1.22243	26.38
44 9	1.20201	1.20414	24.58	48 4	1.22082	1.22298	26.44
45.0	1.20254	1.20467	24 63	48.5	1.22136	1.22352	26 49
45.1	1.20307	1.20520	24.69	48 6	1.22190	1.22406	26.54
45.2	1.20360	1.20573	24 74	48.7	1.22245	1.22461	26 59
45.3	1.20414	1.20627	24 79	48 8	1.22300	1.22516	26.65
45.4	1.20467	1.20680	24.85	48.9	1.22354	1.22570	26 70

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baume
of sugar solutions.—Continued.

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Modulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Modulus 145)
49 0	1.22409	1.22625	26.75	52.5	1.24343	1.24563	28.59
49 1	1.22463	1.22680	26.81	52.6	1.24399	1.24619	28.65
49.2	1.22518	1.22735	26.86	52.7	1.24455	1.24675	28.70
49.3	1.22573	1.22789	26.91	52.8	1.24511	1.24731	28.75
49.4	1.22627	1.22844	26.96	52.9	1.24567	1.24788	28.80
49.5	1.22682	1.22899	27.02	53.0	1.24623	1.24844	28.86
49.6	1.22737	1.22954	27.07	53.1	1.24680	1.24900	28.91
49.7	1.22792	1.23009	27.12	53.2	1.24736	1.24956	28.96
49.8	1.22847	1.23064	27.18	53.3	1.24792	1.25013	29.01
49.9	1.22902	1.23119	27.23	53.4	1.24848	1.25069	29.06
50 0	1.22957	1.23174	27.28	53.5	1.24905	1.25126	29.12
50 1	1.23012	1.23229	27.33	53.6	1.24961	1.25182	29.17
50.2	1.23067	1.23284	27.39	53.7	1.25017	1.25238	29.22
50.3	1.23122	1.23340	27.44	53.8	1.25074	1.25295	29.27
50.4	1.23177	1.23395	27.49	53.9	1.25130	1.25351	29.32
50.5	1.23232	1.23450	27.54	54.0	1.25187	1.25408	29.38
50.6	1.23287	1.23506	27.60	54.1	1.25242	1.25465	29.43
50.7	1.23343	1.23561	27.65	54.2	1.25299	1.25521	29.48
50.8	1.23398	1.23616	27.70	54.3	1.25356	1.25578	29.53
50.9	1.23453	1.23672	27.75	54.4	1.25413	1.25635	29.59
51 0	1.23508	1.23727	27.81	54.5	1.25470	1.25692	29.64
51.1	1.23564	1.23782	27.86	54.6	1.25526	1.25748	29.69
51.2	1.23619	1.23838	27.91	54.7	1.25583	1.25805	29.74
51.3	1.23675	1.23894	27.96	54.8	1.25640	1.25861	29.80
51.4	1.23730	1.23949	28.02	54.9	1.25697	1.25919	29.85
51.5	1.23786	1.24005	28.07	55.0	1.25754	1.25976	29.90
51.6	1.23841	1.24060	28.12	55.1	1.25810	1.26033	29.95
51.7	1.23897	1.24116	28.17	55.2	1.25867	1.26090	30.00
51.8	1.23953	1.24172	28.23	55.3	1.25924	1.26147	30.06
51.9	1.24008	1.24228	28.28	55.4	1.25982	1.26204	30.11
52 0	1.24064	1.24284	28.33	55.5	1.26039	1.26261	30.16
52.1	1.24120	1.24340	28.38	55.6	1.26096	1.26319	30.21
52.2	1.24176	1.24395	28.44	55.7	1.26153	1.26376	30.26
52.3	1.24232	1.24451	28.49	55.8	1.26210	1.26433	30.32
52.4	1.24287	1.24507	28.54	55.9	1.26267	1.26490	30.37

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baumé
of sugar solutions—Continued.

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Modulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Modulus 145)
56 0	1.26324	1.26548	30 42	59 5	1.28352	1.28579	32 23
56 1	1.26332	1.26605	30 47	59 6	1.28411	1.28638	32 28
56 2	1.26439	1.26693	30 52	59 7	1.28469	1.28697	32 33
56 3	1.26496	1.26720	30 57	59 8	1.28528	1.28755	32 38
56 4	1.26554	1.26778	30 63	59 9	1.28587	1.28814	32 43
56 5	1.26611	1.26835	30 68	60 0	1.28646	1.28873	32 49
56 6	1.26669	1.26893	30 73	60 1	1.28704	1.28932	32 54
56 7	1.26726	1.26950	30 78	60 2	1.28763	1.28991	32 59
56 8	1.26784	1.27008	30 83	60 3	1.28822	1.29050	32 64
56 9	1.26841	1.27066	30 89	60 4	1.28881	1.29109	32 69
57 0	1.26899	1.27123	30 94	60 5	1.28940	1.29168	32 74
57 1	1.26956	1.27181	30 99	60 6	1.28999	1.29227	32 79
57 2	1.27014	1.27239	31 04	60 7	1.29058	1.29286	32 85
57 3	1.27072	1.27297	31 09	60 8	1.29117	1.29346	32 90
57 4	1.27130	1.27355	31 15	60 9	1.29176	1.29405	32 95
57 5	1.27188	1.27413	31 20	61 0	1.29235	1.29464	33 00
57 6	1.27246	1.27471	31 25	61 1	1.29295	1.29523	33 05
57 7	1.27304	1.27529	31 30	61 2	1.29354	1.29583	33 10
57 8	1.27361	1.27587	31 35	61 3	1.29413	1.29642	33 15
57 9	1.27419	1.27645	31 40	61 4	1.29472	1.29701	33 20
58 0	1.27477	1.27703	31 46	61 5	1.29532	1.29761	33 26
58 1	1.27535	1.27761	31 51	61 6	1.29591	1.29820	33 31
58 2	1.27594	1.27819	31 56	61 7	1.29651	1.29880	33 36
58 3	1.27652	1.27878	31 63	61 8	1.29710	1.29940	33 41
58 4	1.27710	1.27936	31 66	61 9	1.29770	1.29999	33 46
58 5	1.27768	1.27994	31 71	62 0	1.29829	1.30059	33 51
58 6	1.27826	1.28052	31 76	62 1	1.29889	1.30118	33 56
58 7	1.27884	1.28111	31 82	62 2	1.29948	1.30178	33 61
58 8	1.27943	1.28169	31 87	62 3	1.30008	1.30238	33 67
58 9	1.28001	1.28228	31 92	62 4	1.30068	1.30298	33 72
59 0	1.28060	1.28286	31 97	62 5	1.30127	1.30358	33 77
59 1	1.28118	1.28345	32 02	62 6	1.30187	1.30418	33 82
59 2	1.28176	1.28404	32 07	62 7	1.30247	1.30477	33 87
59 3	1.28235	1.28463	32 13	62 8	1.30307	1.30537	33 92
59 4	1.28294	1.28520	32 18	62 9	1.30367	1.30597	33 97

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrés Baume
of sugar solutions—Continued.

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/40 c	Specific Gravity at 20°/20°c	Degrees Baume (Modulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°c	Specific Gravity at 20°/20°c	Degrees Baume (Modulus 145)
63 0	1.30427	1.30657	34.02	66 5	1.32548	1.32783	35.80
63 1	1.30487	1.30718	34.07	66.6	1.32610	1.32844	35.85
63 2	1.30547	1.30778	34.12	66 7	1.32671	1.32906	35.90
63 3	1.30507	1.30838	34.18	66.8	1.32732	1.32967	35.95
63.4	1.30667	1.30898	34.23	66.9	1.32794	1.33029	36.00
63.5	1.30727	1.30958	34.28	67.0	1.32855	1.33090	36.05
63 6	1.30787	1.31019	34.33	67.1	1.32917	1.33152	36.10
63 7	1.30848	1.31079	34.38	67 2	1.32978	1.33214	36.15
63.8	1.30908	1.31139	34.43	67.3	1.33040	1.33275	36.20
63 9	1.30968	1.31200	34.48	67 4	1.33102	1.33337	36.25
64 0	1.31028	1.31260	34.53	67.5	1.33163	1.33399	36.30
64 1	1.31088	1.31320	34.58	67.6	1.33225	1.33460	36.35
64 2	1.31149	1.31381	34.63	67 7	1.33287	1.33523	36.40
64 3	1.31209	1.31441	34.68	67.8	1.33348	1.33584	36.45
64.4	1.31270	1.31502	34.74	67.9	1.33410	1.33646	36.50
64.5	1.31330	1.31563	34.79	68 0	1.33472	1.33708	36.55
64 6	1.31391	1.31623	34.84	68.1	1.33534	1.33770	36.61
64 7	1.31452	1.31684	34.89	68.2	1.33596	1.33832	36.66
64 8	1.31512	1.31745	34.94	68 3	1.33658	1.33894	36.71
64 9	1.31573	1.31806	34.99	68.4	1.33720	1.33957	36.76
65.0	1.31633	1.31866	35.04	68.5	1.33782	1.34019	36.81
65 1	1.31694	1.31927	35.09	68 6	1.33844	1.34081	36.86
65 2	1.31755	1.31988	35.14	68.7	1.33906	1.34143	36.91
65 3	1.31816	1.32049	35.19	68 8	1.33968	1.34205	36.96
65 4	1.31877	1.32110	35.24	68 9	1.34031	1.34268	37.01
65 5	1.31937	1.32171	35.29	69 0	1.34093	1.34330	37.06
65 6	1.31998	1.32232	35.34	69.1	1.34155	1.34392	37.11
65 7	1.32059	1.32293	35.39	69.2	1.34217	1.34455	37.16
65 8	1.32120	1.32354	35.45	69.3	1.34279	1.34517	37.21
65.9	1.32181	1.32415	35.50	69 4	1.34342	1.34580	37.26
66 0	1.32242	1.32476	35.55	69.5	1.34405	1.34642	37.31
66 1	1.32304	1.32538	35.60	69.6	1.34467	1.34705	37.36
66 2	1.32365	1.32599	35.65	69.7	1.34530	1.34768	37.41
66.3	1.32426	1.32660	35.70	69.8	1.34592	1.34830	37.46
66 4	1.32487	1.32722	35.75	69 9	1.34655	1.34893	37.51

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baume
of sugar solutions.—Continued.

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Mod- ulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Modulus 145)
70 0	1.34717	1.34956	37.56	73.5	1.36933	1.37176	39.30
70 1	1.34780	1.35019	37.61	73 6	1.36997	1.37240	39.35
70 2	1.34843	1.35081	37.66	73 7	1.37061	1.37304	39.39
70.3	1.34906	1.35144	37.71	73 8	1.37125	1.37368	39.44
70 4	1.34968	1.35207	37.76	73 9	1.37189	1.37432	39.49
70.5	1.35031	1.35270	37.81	74 0	1.37254	1.37496	39.54
70 6	1.35094	1.35333	37.86	74.1	1.37318	1.37561	39.59
70 7	1.35157	1.35396	37.91	74 2	1.37382	1.37625	39.64
70 8	1.35220	1.35459	37.96	74.3	1.37446	1.37689	39.69
70 9	1.35283	1.35522	38.01	74.4	1.37510	1.37754	39.74
71 0	1.35346	1.35585	38.06	74.5	1.37575	1.37818	39.79
71 1	1.35409	1.35648	38.11	74 6	1.37639	1.37883	39.84
71.2	1.35472	1.35711	38.16	74 7	1.37704	1.37947	39.89
71 3	1.35535	1.35775	38.21	74 8	1.37768	1.38012	39.94
71 4	1.35598	1.35838	38.26	74 9	1.37833	1.38076	39.99
71.5	1.35661	1.35901	38.30	75.0	3.37897	1.38141	40.03
71.6	1.35724	1.35964	38.35	75.1	3.37962	1.38206	40.08
71.7	1.35788	1.36028	38.40	75.2	4.38026	1.38270	40.13
71 8	1.35851	1.36091	38.45	75.3	5.38091	1.38335	40.18
71.9	1.35914	1.36155	38.50	75 4	2.38156	1.38400	40.23
72 0	1.35978	1.36218	38.55	75.5	1.38220	1.38465	40.28
72 1	1.36041	1.36282	38.60	75 6	1.38285	1.38530	40.33
72.2	1.36105	1.36346	38.65	75.7	1.38350	1.38595	40.38
72.3	1.36168	1.36409	38.70	75 8	1.38415	1.38660	40.43
72.4	1.36232	1.36473	38.75	75.9	1.38480	1.38725	40.48
72.5	1.36295	1.36536	38.79	76.0	1.38545	1.38790	40.53
72 6	1.36359	1.36600	38.85	76.1	1.38610	1.38855	40.57
72.7	1.36423	1.36664	38.90	76.2	1.38675	1.38920	40.62
72.8	1.36486	1.36728	38.95	76 3	1.38740	1.38985	40.67
72.9	1.36550	1.36792	39.00	76 4	1.38805	1.39050	40.72
73.0	1.36614	1.36856	39.06	76.5	1.38870	1.39115	40.77
73.1	1.36678	1.36919	39.10	76 6	1.38935	1.39180	40.82
73 2	1.36742	1.36983	39.15	76 7	1.39000	1.39245	40.87
73.3	1.36805	1.37047	39.20	76.8	1.39065	1.39311	40.92
73.4	1.36869	1.37111	39.25	76.9	1.39130	1.39376	40.97

第 四 表

Degrees Brax, specific gravity, and degrees Baumé
of sugar solutions—Continued

Degrees Brax or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Mod- ulus 145)	Degrees Brax or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Modulus 145)
77.0	1.39196	1.39442	41 01	80.5	1.41504	1.41754	42.71
77.1	1.39261	1.39507	41 06	80.6	1.41571	1.41821	42.76
77.2	1.39326	1.39573	41.11	80.7	1.41637	1.41888	42.81
77.3	1.39392	1.39638	41 16	80.8	1.41704	1.41955	42.85
77.4	1.39457	1.39704	41 21	80.9	1.41771	1.42022	42.90
77.5	1.39523	1.39769	41.26	81 0	1.41837	1.42088	42.95
77.6	1.39588	1.39835	41 31	81.1	1.41904	1.42155	43.00
77.7	1.39654	1.39901	41 36	81.2	1.41971	1.42222	43.05
77.8	1.39719	1.39966	41 40	81.3	1.42038	1.42289	43 10
77.9	1.39785	1.40032	41 45	81.4	1.42105	1.42356	43.14
78.0	1.39850	1.40098	41.50	81.5	1.42172	1.42423	43.19
78.1	1.39916	1.40164	41 55	81 6	1.42239	1.42490	43.24
78.2	1.39982	1.40230	41 60	81.7	1.42306	1.42558	43.29
78.3	1.40048	1.40295	41 65	81.8	1.42373	1.42625	43.33
78.4	1.40113	1.40361	41 70	81 9	1.42440	1.42692	43 38
78.5	1.40179	1.40427	41 74	82 0	1.42507	1.42759	43.43
78.6	1.40245	1.40493	41 79	82 1	1.42574	1.42829	43.48
78.7	1.40311	1.40559	41 84	82.2	1.42642	1.42894	43 53
78.8	1.40377	1.40625	41.89	82.3	1.42709	1.42961	43 57
78.9	1.40443	1.40691	41.94	82.4	1.42776	1.43029	43.62
79.0	1.40509	1.40758	41.99	82.5	1.42844	1.43096	43.67
79.1	1.40575	1.40824	42 03	82 6	1.42911	1.43164	43.72
79.2	1.40641	1.40890	42.08	82.7	1.42978	1.43231	43.77
79.3	1.40707	1.40956	42 13	82.8	1.43046	1.43298	43.81
79.4	1.40774	1.41023	42.18	82 9	1.43113	1.43366	43.86
79.5	1.40840	1.41089	42 23	83 0	1.43181	1.43434	43 91
79.6	1.40906	1.41155	42.28	83 1	1.43248	1.43502	43 96
79.7	1.40972	1.41222	42.32	83.2	1.43316	1.43569	44.00
79.8	1.41039	1.41288	42.37	83.3	1.43384	1.43637	44 05
79.9	1.41105	1.41355	42 42	83.4	1.43451	1.43705	44.10
80.0	1.41172	1.41421	42 47	83.5	1.43519	1.43773	44.15
80.1	1.41238	1.41488	42 52	83 6	1.43587	1.43841	44.19
80.2	1.41304	1.41554	43 57	83.7	1.43654	1.43908	44.24
80.3	1.41371	1.41621	43 61	83.8	1.43722	1.43976	44.29
80.4	1.41437	1.41688	42.66	83 9	1.43790	1.44044	44.34

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baume
of sugar solutions — Continued

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Mod- ulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Modulus 145)
84.0	1.43873	1.44112	44.38	87.5	1.46257	1.46516	46.03
84.1	1.43926	1.44180	44.41	87.6	1.46326	1.46585	46.08
84.2	1.43994	1.44249	44.45	87.7	1.46395	1.46654	46.13
84.3	1.44032	1.44317	44.53	87.8	1.46464	1.46724	46.17
84.4	1.44130	1.44385	44.57	87.9	1.46531	1.46793	46.22
84.5	1.44198	1.44453	44.62	88.0	1.46603	1.46862	46.27
84.6	1.44266	1.44521	44.67	88.1	1.46673	1.46932	46.31
84.7	1.44334	1.44590	44.72	88.2	1.46742	1.47002	46.36
84.8	1.44402	1.44658	44.76	88.3	1.46812	1.47071	46.41
84.9	1.44470	1.44726	44.81	88.4	1.46881	1.47141	46.45
85.0	1.44539	1.44794	44.86	88.5	1.46950	1.47210	46.50
85.1	1.44607	1.44863	44.91	88.6	1.47020	1.47280	46.55
85.2	1.44675	1.44931	44.95	88.7	1.47090	1.47350	46.59
85.3	1.44744	1.45000	45.00	88.8	1.47159	1.47420	46.64
85.4	1.44812	1.45068	45.05	88.9	1.47229	1.47489	46.69
85.5	1.44881	1.45137	45.09	89.0	1.47299	1.47559	46.73
85.6	1.44949	1.45205	45.14	89.1	1.47368	1.47629	46.78
85.7	1.45018	1.45274	45.19	89.2	1.47438	1.47699	46.83
85.8	1.45087	1.45343	45.24	89.3	1.47508	1.47769	46.87
85.9	1.45154	1.45411	45.28	89.4	1.47578	1.47839	46.92
86.0	1.45223	1.45480	45.33	89.5	1.47648	1.47909	46.97
86.1	1.45292	1.45549	45.38	89.6	1.47718	1.47979	47.01
86.2	1.45360	1.45618	45.43	89.7	1.47788	1.48049	47.06
86.3	1.45429	1.45686	45.47	89.8	1.47858	1.48119	47.11
86.4	1.45498	1.45755	45.52	89.9	1.47928	1.48189	47.15
86.5	1.45567	1.45824	45.57	90.0	1.47998	1.48259	47.20
86.6	1.45636	1.45893	45.62	90.1	1.48068	1.48330	47.24
86.7	1.45704	1.45962	45.65	90.2	1.48138	1.48400	47.29
86.8	1.45773	1.46031	45.71	90.3	1.48208	1.48470	47.34
86.9	1.45842	1.46100	45.75	90.4	1.48278	1.48540	47.38
87.0	1.45911	1.46170	45.80	90.5	1.48348	1.48611	47.43
87.1	1.45980	1.46239	45.85	90.6	1.48419	1.48681	47.48
87.2	1.46050	1.46308	45.89	90.7	1.48489	1.48752	47.52
87.3	1.46119	1.46377	45.94	90.8	1.48559	1.48823	47.57
87.4	1.46188	1.46446	45.99	90.9	1.48630	1.48893	47.61

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baume
of sugar solutions—Continued.

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Modulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/4°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baume (Modulus 145)
91.0	1.48700	1.48963	47.66	94.5	1.51187	1.51454	49.26
91.1	1.48771	1.49034	47.71	94.6	1.51258	1.51526	49.31
91.2	1.48841	1.49104	47.75	94.7	1.51330	1.51598	49.35
91.3	1.48912	1.49175	47.80	94.8	1.51402	1.51670	49.40
91.4	1.48982	1.49246	47.84	94.9	1.51474	1.51742	49.44
91.5	1.49053	1.49316	47.89	95.0	1.51546	1.51814	49.49
91.6	1.49123	1.49387	47.94	95.1	1.51617	1.51886	49.53
91.7	1.49194	1.49458	47.98	95.2	1.51689	1.51958	49.58
91.8	1.49265	1.49529	48.03	95.3	1.51761	1.52030	49.62
91.9	1.49336	1.49600	48.08	95.4	1.51833	1.52102	49.67
92.0	1.49406	1.49671	48.12	95.5	1.51905	1.52174	49.71
92.1	1.49477	1.49741	48.17	95.6	1.51977	1.52246	49.76
92.2	1.49548	1.49812	48.21	95.7	1.52049	1.52318	49.80
92.3	1.49619	1.49883	48.26	95.8	1.52121	1.52390	49.85
92.4	1.49690	1.49954	48.30	95.9	1.52193	1.52463	49.90
92.5	1.49761	1.50026	48.35	96.0	1.52266	1.52535	49.94
92.6	1.49832	1.50097	48.40	96.1	1.52338	1.52607	49.98
92.7	1.49903	1.50168	48.44	96.2	1.52410	1.52680	50.03
92.8	1.49974	1.50239	48.49	96.3	1.52482	1.52752	50.08
92.9	1.50045	1.50310	48.53	96.4	1.52555	1.52824	40.12
93.0	1.50116	1.50381	48.58	96.5	1.52627	1.52897	50.16
93.1	1.50187	1.50453	48.62	96.6	1.52699	1.52969	50.21
93.2	1.50258	1.50524	48.67	96.7	1.52772	1.53042	50.25
93.3	1.50329	1.50595	48.72	96.8	1.52844	1.53114	50.30
93.4	1.52401	1.50667	48.76	96.9	1.52917	1.53187	50.34
93.5	1.50472	1.50738	48.81	97.0	1.52989	1.53260	50.39
93.6	1.50543	1.50810	48.85	97.1	1.53062	1.53332	50.43
93.7	1.50615	1.50881	48.90	97.2	1.53134	1.53405	40.48
93.8	1.50686	1.50952	48.94	97.3	1.53207	1.53478	50.52
93.9	1.50757	1.51024	48.99	97.4	1.53279	1.53551	50.57
94.0	1.50829	1.51096	49.03	97.5	1.53352	1.53623	50.61
94.1	1.50900	1.51167	49.08	97.6	1.53425	1.53696	50.66
94.2	1.50972	1.51239	49.12	97.7	1.53498	1.53769	50.70
94.3	1.51044	1.51311	46.17	97.8	1.53570	1.53842	50.75
94.4	1.51115	1.51382	49.22	97.9	1.53643	1.53915	50.79

第 四 表

Degrees Brix, specific gravity, and degrees Baumé
of sugar solutions.—Continued.

Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/14°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Molulus 145)	Degrees Brix or Percent by Weight of Sucrose	Specific Gravity at 20°/14°C	Specific Gravity at 20°/20°C	Degrees Baumé (Molulus 145)
98.0	1.53716	1.53933	50.84	99.0	1.54446	1.54719	51.28
98.1	1.53789	1.54061	50.88	99.1	1.54519	1.54793	51.33
98.2	1.53862	1.54134	50.93	99.2	1.54593	1.54866	51.37
98.3	1.53935	1.54207	50.97	99.3	1.54663	1.54939	51.42
98.4	1.54008	1.54280	51.02	99.4	1.54739	1.55013	51.46
98.5	1.54081	1.54334	51.06	99.5	1.54813	1.55087	51.50
98.6	1.54154	1.54426	51.10	99.6	1.54886	1.55160	51.55
98.7	1.54227	1.54499	51.15	99.7	1.54960	1.55234	51.59
98.8	1.54300	1.54573	51.19	99.8	1.55033	1.55307	51.64
98.9	1.54373	1.54646	51.24	99.9	1.55106	1.55381	51.68
				100.0	1.55180	1.55454	51.73

第 五 表
白里克度之溫度補正表
(規定溫度 17.5°C)

溫度 °C	白 里 克 度												
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60	70	75
0	0.17	0.30	0.41	0.52	0.62	0.72	0.82	0.92	0.98	1.11	1.22	1.25	1.29
5	0.23	0.30	0.37	0.44	0.52	0.59	0.65	0.72	0.75	0.80	0.88	0.91	0.94
10	0.20	0.26	0.29	0.33	0.36	0.39	0.42	0.42	0.43	0.50	0.54	0.58	0.61
11	0.18	0.23	0.26	0.28	0.31	0.34	0.36	0.33	0.41	0.43	0.47	0.50	0.53
12	0.16	0.20	0.22	0.24	0.26	0.29	0.31	0.33	0.34	0.36	0.40	0.42	0.46
13	0.14	0.18	0.19	0.21	0.22	0.24	0.26	0.21	0.28	0.29	0.33	0.35	0.39
14	0.12	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.21	0.22	0.22	0.23	0.26	0.28	0.32
15	0.09	0.11	0.12	0.14	0.14	0.15	0.16	0.17	0.16	0.17	0.19	0.21	0.25
16	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.14	0.16	0.18
17	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
18	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02
19	0.06	0.08	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.13	0.10	0.08	0.06
20	0.11	0.14	0.15	0.17	0.17	0.18	0.18	0.18	0.19	0.19	0.18	0.15	0.11
21	0.16	0.20	0.22	0.24	0.24	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.25	0.22	0.18
22	0.21	0.26	0.29	0.31	0.31	0.32	0.32	0.32	0.33	0.34	0.32	0.29	0.25
23	0.27	0.32	0.35	0.37	0.38	0.39	0.39	0.39	0.40	0.42	0.39	0.36	0.33
24	0.32	0.38	0.41	0.43	0.44	0.46	0.46	0.40	0.47	0.50	0.46	0.43	0.40
25	0.37	0.44	0.47	0.49	0.51	0.53	0.54	0.55	0.55	0.58	0.54	0.51	0.48
26	0.43	0.50	0.54	0.56	0.58	0.60	0.61	0.62	0.52	0.66	0.62	0.58	0.55
27	0.49	0.57	0.61	0.63	0.65	0.68	0.68	0.69	0.70	0.74	0.70	0.65	0.62
28	0.56	0.64	0.68	0.70	0.72	0.76	0.76	0.78	0.78	0.82	0.78	0.72	0.70
29	0.63	0.71	0.75	0.78	0.79	0.84	0.84	0.86	0.86	0.90	0.86	0.80	0.78
30	0.70	0.78	0.82	0.87	0.87	0.92	0.92	0.94	0.94	0.98	0.94	0.88	0.86
35	1.10	1.17	1.22	1.24	1.30	1.32	1.33	1.35	1.36	1.39	1.34	1.27	1.25
40	1.50	1.61	1.67	1.71	1.73	1.79	1.79	1.80	1.82	1.83	1.78	0.69	1.65
50	...	2.61	2.71	2.74	2.78	2.80	2.80	2.80	2.80	0.79	0.70	2.56	2.51
60	...	3.37	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.30	3.32	3.70	3.43	3.41
70	.....	5.17	5.18	5.20	5.14	5.13	5.10	5.08	5.06	4.90	4.72	4.47	4.35
80	...	.....	6.62	6.59	6.54	6.46	6.38	6.30	6.26	6.06	5.82	5.50	5.33
90	...	...	8.26	8.16	8.06	7.97	7.88	7.71	7.58	7.30	6.96	6.58	6.37
100	.....	...	10.01	9.87	9.72	9.56	9.39	9.21	9.08	8.64	8.22	7.76	7.42

第 六 表
葆林氏度之溫度補正表
(規定溫度 20°C)

溫度	讀取度數 (重量%)															
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	
	應 補 數															
0	0.28	0.47	0.63	0.76	0.87	0.97	1.06	1.15	1.24	1.30	1.36	1.40	1.43	1.45	1.48	
5	0.36	0.45	0.55	0.64	0.72	0.79	0.85	0.91	0.97	1.01	1.04	1.07	1.09	1.11	1.13	
10	0.32	0.37	0.42	0.47	0.51	0.56	0.60	0.64	0.67	0.69	0.71	0.73	0.74	0.75	0.76	
15	0.31	0.34	0.39	0.43	0.47	0.51	0.54	0.58	0.61	0.63	0.65	0.66	0.67	0.68	0.69	
20	0.28	0.31	0.35	0.39	0.42	0.46	0.49	0.52	0.54	0.56	0.58	0.59	0.60	0.60	0.61	
25	0.26	0.28	0.32	0.35	0.38	0.41	0.43	0.46	0.48	0.49	0.51	0.52	0.53	0.53	0.54	
30	0.23	0.25	0.28	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	0.44	0.44	0.45	0.46	0.46	
35	0.20	0.21	0.24	0.26	0.28	0.30	0.31	0.33	0.35	0.36	0.37	0.37	0.38	0.38	0.39	
40	0.16	0.18	0.19	0.21	0.23	0.24	0.25	0.27	0.28	0.29	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	
45	0.12	0.13	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	
50	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	
55	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
	應 加 數															
21	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
22	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	
23	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	
24	0.21	0.22	0.23	0.24	0.26	0.26	0.28	0.29	0.30	0.30	0.30	0.31	0.31	0.32	0.32	
25	0.27	0.28	0.30	0.31	0.32	0.33	0.35	0.36	0.37	0.38	0.38	0.39	0.39	0.40	0.39	
26	0.33	0.34	0.36	0.38	0.39	0.41	0.42	0.44	0.45	0.45	0.46	0.47	0.47	0.48	0.47	
27	0.40	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.51	0.53	0.53	0.54	0.55	0.55	0.56	0.56	
28	0.46	0.47	0.49	0.51	0.54	0.55	0.58	0.59	0.61	0.61	0.62	0.63	0.64	0.64	0.64	
29	0.53	0.54	0.56	0.58	0.61	0.63	0.65	0.67	0.69	0.70	0.70	0.71	0.72	0.72	0.72	
30	0.60	0.61	0.63	0.66	0.68	0.71	0.73	0.75	0.77	0.78	0.79	0.80	0.80	0.80	0.80	
31	0.68	0.68	0.70	0.73	0.76	0.79	0.81	0.83	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.89	0.89	
32	0.75	0.76	0.78	0.81	0.84	0.87	0.90	0.92	0.94	0.95	0.95	0.96	0.97	0.97	0.97	
33	0.83	0.83	0.86	0.89	0.92	0.95	0.98	1.00	1.02	1.03	1.04	1.05	1.05	1.05	—	
34	0.91	0.91	0.94	0.97	1.01	1.04	1.07	1.09	1.10	1.11	1.11	1.12	1.13	1.14	1.14	
35	0.99	0.99	1.02	1.06	1.09	1.13	1.16	1.17	1.19	1.20	1.21	1.22	1.22	1.22	—	
36	1.07	1.08	1.10	1.14	1.18	1.21	1.24	1.26	1.28	1.29	1.29	1.30	1.31	1.30	—	
37	1.15	1.16	1.19	1.23	1.27	1.30	1.33	1.35	1.36	1.37	1.38	1.39	1.39	1.39	—	
38	1.24	1.25	1.28	1.32	1.36	1.39	1.42	1.44	1.45	1.46	1.47	1.48	1.48	1.47	—	
39	1.32	1.34	1.37	1.41	1.45	1.48	1.51	1.52	1.54	1.55	1.55	1.56	1.56	1.56	—	
40	1.41	1.43	1.46	1.50	1.54	1.57	1.60	1.61	1.63	1.64	1.64	1.65	1.65	1.65	—	
41	1.50	1.52	1.56	1.60	1.63	1.67	1.69	1.70	1.72	1.73	1.73	1.74	1.74	1.74	—	
42	1.60	1.62	1.66	1.69	1.73	1.76	1.78	1.80	1.81	1.82	1.82	1.83	1.83	1.82	—	
43	1.70	1.72	1.75	1.79	1.83	1.85	1.88	1.89	1.91	1.91	1.91	1.92	1.92	1.91	—	
44	1.80	1.82	1.85	1.89	1.93	1.95	1.97	1.99	2.00	2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	—	
45	1.90	1.93	1.96	1.99	2.03	2.05	2.07	2.08	2.09	2.09	2.10	2.10	2.10	2.09	—	
46	2.01	2.03	2.06	2.10	2.13	2.15	2.17	2.18	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19	2.17	—	
47	2.12	2.14	2.17	2.20	2.23	2.25	2.27	2.28	2.28	2.28	2.28	2.29	2.28	2.28	—	
48	2.23	2.25	2.27	2.31	2.34	2.36	2.37	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.37	—	
49	2.34	2.36	2.39	2.42	2.44	2.46	2.47	2.48	2.48	2.47	2.47	2.47	2.46	2.45	—	
50	2.46	2.47	2.50	2.53	2.55	2.57	2.58	2.58	2.58	2.57	2.57	2.57	2.55	2.54	—	
55	3.05	3.07	3.08	3.11	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	—	
60	3.69	3.71	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	—	

第七表
由銅之重量算出蔗糖%表
(Herzfeld)

銅 mg.	蔗糖 %	銅 mg.	蔗糖 %	銅 mg.	蔗糖 %	銅 mg.	蔗糖 %	銅 mg.	蔗糖 %
79	24.57	117	36.10	155	47.93	193	60.04	231	72.52
80	24.87	118	36.41	156	48.25	194	60.36	232	72.85
81	25.17	119	36.71	157	48.56	195	60.69	233	73.18
82	25.47	120	37.01	158	48.88	196	61.01	234	73.51
83	25.87	121	37.32	159	49.19	197	61.33	235	73.85
84	26.08	122	37.63	160	49.50	198	61.65	236	74.18
85	26.38	123	37.94	161	49.82	199	61.98	237	74.51
86	26.68	124	38.25	162	50.13	200	62.30	238	74.84
87	26.98	125	38.56	163	50.45	201	62.63	239	75.17
88	27.29	126	38.87	164	50.76	202	62.95	240	75.50
89	27.59	127	39.18	165	51.08	203	63.28	241	75.83
90	27.89	128	39.49	166	51.40	204	63.60	242	76.17
91	28.19	129	39.80	167	51.72	205	63.93	243	76.51
92	28.50	130	40.11	168	52.04	206	64.26	244	76.84
93	28.80	131	40.42	169	52.35	207	64.58	245	77.18
94	29.10	132	40.73	170	52.67	208	64.91	246	77.51
95	29.40	133	41.04	171	52.99	209	65.23	247	77.85
96	29.71	134	41.35	172	53.31	210	65.56	248	78.18
97	30.02	135	41.66	173	53.63	211	65.89	249	78.52
98	30.32	136	41.98	174	53.95	212	66.22	250	78.85
99	30.63	137	42.29	175	54.27	213	66.55	251	79.19
100	30.93	138	42.60	176	54.59	214	66.88	252	79.53
101	31.24	139	42.91	177	54.91	215	67.21	253	79.88
102	31.54	140	43.22	178	55.23	216	67.54	254	80.22
103	31.85	141	43.53	179	55.55	217	67.88	255	80.56
104	32.15	142	43.85	180	55.87	218	68.21	256	80.90
105	32.45	143	44.16	181	56.19	219	68.54	257	81.24
106	32.76	144	44.48	182	56.51	220	68.87	258	81.59
107	33.06	145	44.79	183	56.82	221	69.20	259	81.93
108	33.36	146	45.10	184	57.15	222	69.53	260	82.27
109	33.67	147	45.42	185	57.47	223	69.87	261	82.61
110	33.97	148	45.73	186	57.79	224	70.20	262	82.95
111	34.27	149	46.05	187	58.11	225	70.53	263	83.30
112	34.58	150	46.36	188	58.43	226	70.86	264	83.64
113	34.88	151	46.68	189	58.75	227	71.19	265	83.98
114	35.19	152	46.99	190	59.07	228	71.53	266	84.32
115	35.49	153	47.30	191	59.39	229	71.86		
116	35.80	154	47.62	192	59.72	230	72.19		

第 八 表
(Herzfeld factor)

溫 度	因子(f)	溫 度	因子(f)
10°C	0.7264	26°C	0.7712
11°	0.7290	27°	0.7742
12°	0.7217	28°	0.7772
13°	0.7344	29°	0.7802
14°	0.7371	30°	0.7833
15°	0.7398	31°	0.7864
16°	0.7426	32°	0.7895
17°	0.7454	33°	0.7926
18°	0.7482	34°	0.7957
19°	0.7510	35°	0.7989
20°	0.7538	36°	0.8021
21°	0.7566	37°	0.8053
22°	0.7595	38°	0.8086
23°	0.7624	39°	0.8119
24°	0.7653	40°	0.8152
25°	0.7682		

第九表

Munson and Walker's table for calculating dextrose,
 Invert sugar alone, invert sugar in the presence
 of sucrose (0.4 gram and 2 grams total sugar),
 lactose, lactose and sucrose (2 mixtures),
 and maltose (crystallized).
 (Expressed in milligrams).

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (D-glucose)	Invert sugar	Invert sugar and sucrose		Lactose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Lactose and Sucrose		Maltose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.4 gram total sugar	2 grams total sugar		1 Lactose, 4 sucrose,	1 Lactose, 12 sucrose,		
					
10	8.9	4.0	4.5	1.6	.....	6.8	6.1	.....	6.2	10
11	9.8	4.5	5.0	2.1	.....	6.9	6.7	.....	7.0	11
12	10.7	4.9	5.4	2.5	.....	7.5	7.3	.....	7.9	12
13	11.5	5.3	5.8	3.0	.....	8.2	7.9	.....	8.7	13
14	12.4	5.7	6.3	3.4	.....	8.8	8.5	.....	9.5	14
15	13.3	6.2	6.7	3.9	.....	9.4	9.1	.....	10.4	15
16	14.2	6.6	7.2	4.3	.....	10.0	9.7	.....	11.2	16
17	15.1	7.0	7.6	4.8	.....	10.7	10.3	.....	12.0	17
18	16.0	7.5	8.1	5.2	.....	11.3	10.9	.....	12.9	18
19	16.9	7.9	8.5	5.7	.....	11.9	11.5	.....	13.7	19
20	17.8	8.3	8.9	6.1	.....	12.5	12.1	.....	14.6	20
21	18.7	8.7	9.4	6.6	.....	13.2	12.7	.....	15.4	21
22	19.5	9.2	9.8	7.0	.....	13.8	13.3	.....	16.2	22
23	20.4	9.6	10.3	7.5	.....	14.4	13.9	.....	17.1	23
24	21.3	10.0	10.7	7.9	.....	15.0	14.5	.....	17.9	24
25	22.2	10.5	11.2	8.4	.....	15.7	15.2	.....	18.7	25
26	23.1	10.9	11.6	8.8	.....	16.3	15.8	.....	19.6	26
27	24.0	11.3	12.0	9.3	.....	16.9	16.4	.....	20.4	27
28	24.9	11.8	12.5	9.7	.....	17.6	17.0	.....	21.2	28
29	25.8	12.2	12.9	10.2	.....	18.2	17.6	.....	22.1	29
30	26.6	12.6	13.4	10.7	4.3	18.8	18.2	.....	22.9	30
31	27.5	13.1	13.8	11.1	4.7	19.4	18.8	.....	23.7	31
32	28.4	13.5	14.3	11.6	5.2	20.1	19.4	.....	24.6	32
33	29.3	13.9	14.7	12.0	5.6	20.7	20.0	.....	25.4	33
34	30.2	14.3	15.2	12.5	6.1	21.4	20.7	.....	26.2	34
35	31.1	14.8	15.6	12.9	6.5	22.1	21.3	.....	27.1	35
36	32.0	15.2	16.1	13.4	7.0	22.8	22.0	.....	27.9	36
37	32.9	15.6	16.5	13.8	7.4	23.5	22.7	.....	28.7	37
38	33.8	16.1	16.9	14.3	7.9	24.2	23.3	.....	29.6	38
39	34.6	16.5	17.4	14.7	8.4	24.8	24.0	.....	30.4	39
40	35.5	16.9	17.8	15.2	8.8	25.5	24.7	.....	31.3	40
41	36.4	17.4	18.3	15.6	9.3	26.2	25.3	.....	32.1	41
42	37.3	17.8	18.7	16.1	9.7	26.9	26.0	.....	32.9	42
43	38.2	18.2	19.2	16.6	10.2	27.6	26.6	.....	33.8	43
44	39.1	18.7	19.6	17.0	10.7	28.3	27.3	.....	34.6	44
45	40.0	19.1	20.1	17.5	11.1	28.9	28.0	.....	35.4	45
46	40.9	19.6	20.5	17.9	11.6	29.6	28.6	.....	36.3	46
47	41.7	20.0	21.0	18.4	12.0	30.3	29.3	.....	37.1	47

第九表

Munson and Walker's table.——Continued

(Expressed in milligrams).

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper Cu	Dextrose (C ₆ -glucose)	Invert sugar	Invert sugar and sucrose		Lactose	Lactose and Sucrose		Maltose	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.2 gram total sugar	2 grams total sugar	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	1 Lactose, 4 sucrose.	1 Lactose, 12 sucrose.	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	
								
48	42.6	20.4	21.4	18.8	12.5	31.0	30.0	.....	37.9	48
49	43.5	20.9	21.9	19.3	12.9	31.7	30.6	.....	38.3	49
50	44.4	21.3	22.3	19.7	13.4	32.3	31.3	.....	39.6	50
51	45.3	21.7	22.8	20.2	13.9	33.0	32.0	.....	40.4	51
52	46.2	22.2	23.2	20.7	14.3	33.7	32.6	.....	41.3	52
53	47.1	22.6	23.7	21.1	14.8	34.3	33.3	.....	42.1	53
54	48.0	23.0	24.1	21.6	15.2	35.1	34.0	.....	42.9	54
55	48.9	23.5	24.6	22.0	15.7	35.8	34.6	.....	43.8	55
56	49.7	23.9	25.0	22.5	16.2	26.4	35.3	.....	44.6	56
57	50.6	24.3	25.5	22.9	16.6	37.1	35.9	.....	45.4	57
58	51.5	24.8	25.9	23.4	17.1	37.8	36.6	.....	46.3	58
59	52.4	25.2	26.4	23.9	17.5	38.5	37.3	.....	47.1	59
60	53.3	25.6	26.8	24.3	18.0	39.2	37.9	.....	48.0	60
61	54.2	26.1	27.3	24.8	18.5	39.9	38.6	.....	48.8	61
62	55.1	26.5	27.7	25.2	18.9	40.5	39.3	.....	49.6	62
63	56.0	27.0	28.2	25.7	19.4	41.2	31.9	.....	50.5	63
64	56.8	27.4	28.6	26.2	19.8	41.9	40.6	.....	51.3	64
65	57.7	27.8	29.1	26.6	20.3	42.6	41.3	.....	52.1	65
66	58.6	28.3	29.5	27.1	20.8	43.3	41.9	.....	53.0	66
67	59.5	28.7	30.0	27.5	21.2	44.0	42.6	40.1	53.8	67
68	60.4	29.2	30.4	28.0	21.7	44.7	43.3	40.7	54.6	68
69	61.3	29.6	30.9	28.5	22.2	45.3	43.9	41.3	55.5	69
70	62.2	30.0	31.3	28.9	22.6	46.0	44.6	41.9	56.3	70
71	63.1	30.5	31.8	29.4	23.1	46.7	45.3	42.5	57.1	71
72	64.0	30.9	32.3	29.8	23.5	47.4	45.9	43.1	58.0	72
73	64.8	31.4	32.7	30.3	24.0	48.1	46.6	43.7	58.8	73
74	65.7	31.8	33.2	30.8	24.5	48.8	47.3	44.3	59.6	74
75	66.6	32.2	33.6	31.2	24.9	49.4	47.9	44.8	60.5	75
76	67.5	32.7	34.1	31.7	25.4	50.1	48.6	45.4	61.3	76
77	68.4	33.1	34.5	32.1	25.9	50.8	49.3	46.0	62.1	77
78	69.3	33.6	35.0	32.6	26.3	51.5	49.9	46.6	63.0	78
79	70.2	34.0	35.4	33.1	26.2	52.2	50.6	47.2	63.8	79
80	71.1	34.4	35.9	33.5	27.3	52.9	51.3	47.8	64.6	80
81	71.9	34.9	36.3	34.0	27.7	53.6	51.9	48.4	65.5	81
82	72.8	35.3	36.8	34.4	28.2	54.2	52.6	49.0	66.3	82
83	73.7	35.8	37.3	34.9	28.6	54.9	53.3	49.6	67.1	83
84	74.6	36.2	37.7	35.4	29.1	55.6	53.9	50.1	68.0	84
85	75.5	36.7	38.2	35.8	29.6	56.3	54.6	50.7	68.8	85

第 七 表

Munson and Walker's table—Continued.

(Expressed in milligrams).

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (d-glucose)	invert sugar	invert sugar and sucrose		Lactose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Lactose and Sucrose		Maltose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.4 gram total sugar	2 grams total sugar		1 Lactose 4 sucrose	1 Lactose 12 sucrose		
				0.4 gram total sugar	2 grams total sugar		1 Lactose 4 sucrose	1 Lactose 12 sucrose		
88	78.4	37.1	38.8	26.2	30.0	57.0	55.3	51.3	69.7	86
87	77.3	37.5	39.1	26.8	30.5	57.7	55.9	51.9	70.5	87
86	76.2	38.0	39.5	27.2	31.0	58.4	56.6	52.5	71.3	88
85	75.1	38.4	40.0	27.7	31.4	59.0	57.3	53.1	72.2	89
84	73.9	38.90	40.4	28.2	31.9	59.7	57.9	53.7	73.0	90
83	80.78	39.3	40.9	28.6	32.4	60.4	58.6	54.3	73.8	91
82	81.7	39.8	41.4	29.1	32.8	61.1	59.3	54.9	74.7	92
81	82.6	40.2	41.8	29.6	33.3	61.8	59.9	55.5	75.5	93
80	83.5	40.6	42.3	30.0	33.8	62.5	60.6	56.0	76.3	94
79	84.4	41.1	42.7	30.5	34.2	63.2	61.3	56.6	77.2	95
78	85.3	41.5	43.2	31.0	34.7	63.8	61.9	57.2	78.0	96
77	86.2	42.0	43.7	31.4	35.2	64.5	62.6	57.8	78.8	97
76	87.1	42.4	44.1	31.9	35.6	65.2	63.3	58.4	79.7	98
75	87.9	42.9	44.6	32.4	36.1	65.9	63.9	59.0	80.5	99
100	88.8	43.3	45.0	32.8	36.6	66.6	64.6	59.6	81.3	100
101	89.7	43.8	45.5	33.2	37.0	67.3	65.3	60.2	82.2	101
102	90.6	44.2	46.0	33.6	37.5	68.0	66.0	60.8	83.0	102
103	91.5	44.7	46.5	34.0	38.0	68.7	66.6	61.4	83.8	103
104	92.4	45.1	46.9	34.4	38.5	69.3	67.3	62.0	84.7	104
105	93.3	45.5	47.3	34.8	38.9	70.0	68.0	62.6	85.5	105
106	94.2	46.0	47.8	35.2	39.4	70.7	68.6	63.2	86.3	106
107	95.0	46.4	48.3	35.6	39.9	71.4	69.3	63.8	87.2	107
108	95.9	46.8	48.7	36.0	40.3	72.1	70.0	64.4	88.0	108
109	96.8	47.3	49.2	36.4	40.8	72.8	70.6	65.0	88.8	109
110	97.7	47.8	49.6	36.8	41.3	73.5	71.3	65.6	89.7	110
111	98.6	48.2	50.1	37.2	41.7	74.2	72.0	66.1	90.5	111
112	99.5	48.7	50.6	37.6	42.2	74.8	72.6	66.7	91.3	112
113	100.4	49.1	51.0	38.0	42.7	75.5	73.3	67.3	92.2	113
114	101.3	49.5	51.5	38.4	43.2	76.2	74.0	67.9	93.0	114
115	102.2	49.9	51.9	38.8	43.7	76.9	74.6	68.5	93.9	115
116	103.0	50.4	52.4	39.2	44.1	77.6	75.3	69.1	94.7	116
117	103.9	50.8	52.9	39.6	44.6	78.3	76.0	69.7	95.5	117
118	104.8	51.3	53.3	40.0	45.1	79.0	76.7	70.3	96.4	118
119	105.7	51.8	53.8	40.4	45.6	79.7	77.3	70.9	97.2	119
120	106.6	52.3	54.3	40.8	46.0	80.4	78.0	71.5	98.0	120
121	107.5	52.7	54.7	41.2	46.5	81.0	78.7	72.1	98.9	121
122	108.4	53.2	55.2	41.6	47.0	81.7	79.3	72.7	99.7	122
123	109.3	53.6	55.7	42.0	47.4	82.4	80.0	73.3	100.5	123

第九表

Muns on and walker's table -- Continued.

(Expressed in milligrams).

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (d glucose)	Invert sugar	Invert sugar and sucrose		Lactose	Lactose and Sucrose		Maltose	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.4 gram total sugar	2 grams total sugar		1 Lactose, 4 sucrose	1 Lactose 12 sucrose		
						C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O				
124	110.1	54.1	56.1	56.1	47.9	83.1	80.7	73.9	101.4	124
125	111.0	54.5	56.6	54.5	48.3	83.8	81.3	74.5	102.2	125
126	111.9	55.0	57.0	55.0	48.8	84.5	82.0	75.1	103.0	126
127	112.8	55.4	57.5	55.5	49.3	85.1	82.7	75.7	103.9	127
128	113.7	55.9	58.0	55.9	49.8	85.3	83.4	76.3	104.7	128
129	114.6	56.3	58.4	56.4	50.2	86.5	84.0	76.9	105.5	129
130	115.5	56.8	58.9	56.9	50.7	87.2	84.7	77.5	106.4	130
131	116.4	57.2	59.4	57.4	51.2	87.9	85.4	78.1	107.2	131
132	117.3	57.7	59.8	57.8	51.7	88.6	86.0	78.7	108.0	132
133	118.1	58.1	60.3	58.3	52.1	89.3	86.7	79.3	108.9	133
134	119.0	58.6	60.8	58.8	52.6	90.0	87.4	79.7	109.7	134
135	119.9	59.0	61.2	59.3	53.1	90.6	88.1	80.5	110.5	135
136	120.8	59.5	61.7	59.7	53.6	91.3	88.7	81.1	111.4	136
137	121.7	60.0	62.2	60.2	54.0	92.0	89.4	81.7	112.2	137
138	122.6	60.4	62.6	60.7	54.5	92.7	90.1	82.3	113.0	138
139	123.5	60.9	63.1	61.2	55.0	93.4	90.7	82.9	113.9	139
140	124.4	61.3	63.6	61.6	55.5	94.1	91.4	83.5	114.7	140
141	125.2	61.8	64.0	62.1	55.9	94.8	92.1	84.1	115.5	141
142	126.1	62.2	64.5	62.6	56.4	95.5	92.8	84.7	116.3	142
143	127.0	62.7	65.0	63.1	56.9	96.1	93.5	85.3	117.2	143
144	127.9	63.1	65.4	63.5	57.4	96.8	94.1	85.9	118.0	144
145	128.8	63.6	65.9	64.0	57.8	97.5	94.8	86.5	118.9	145
146	129.7	64.0	66.4	64.5	58.3	98.2	95.4	87.1	119.7	146
147	130.6	64.5	66.9	65.0	58.8	98.9	96.1	87.7	120.5	147
148	131.5	65.0	67.3	65.4	59.3	99.6	96.8	88.3	121.4	148
149	132.4	65.4	67.8	65.9	59.7	100.3	97.5	88.9	122.2	149
150	133.2	65.9	68.3	65.4	60.2	101.0	98.1	89.5	123.0	150
151	134.1	66.3	68.7	66.9	60.7	101.8	98.8	90.2	123.9	151
152	135.0	66.8	69.2	67.3	61.2	102.3	99.5	90.8	124.7	152
153	135.9	67.2	69.7	67.8	61.7	103.0	100.1	91.4	125.5	153
154	136.8	67.7	70.1	68.3	62.1	103.7	100.8	92.0	126.4	154
155	137.7	68.2	70.6	68.8	62.6	104.4	101.5	92.6	127.2	155
156	138.6	68.6	71.1	69.2	63.1	105.1	102.2	93.2	128.0	156
157	139.5	69.1	71.6	69.7	63.6	105.8	102.8	93.8	128.9	157
158	140.3	69.5	72.0	70.2	64.1	106.5	103.5	94.4	129.7	158
159	141.2	70.0	72.5	70.7	64.5	107.2	104.2	95.0	130.5	159
160	142.1	70.4	73.0	71.2	65.0	107.9	104.8	95.6	131.4	160
161	143.0	70.9	73.4	71.6	65.5	108.4	105.5	96.2	132.2	161

第九表

Munson and Walker's table.-----Continued

(Expressed in milligrams).

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (d glucose)	Invert sugar	Invert sugar and sucrose		Lactose $C_{12}H_{22}O_{11}$ +H ₂ O	Lactose and Sucrose		Maltose $C_{12}H_{22}O_{11}$ +H ₂ O	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.2 gram total sugar	2 grams total sugar		1 Lactose 4 sucrose	1 Lactose, 12 sucrose		
162	143.9	71.4	78.9	72.1	68.0	109.2	106.2	96.8	133.0	162
163	144.8	71.8	74.4	72.6	66.5	109.9	106.9	97.4	133.9	163
164	145.7	72.5	74.0	73.1	66.9	110.6	107.5	98.0	134.7	164
165	146.6	72.8	75.3	73.6	67.4	111.3	108.2	98.6	135.5	165
166	147.5	73.2	75.8	74.0	67.9	112.0	108.9	99.2	136.4	166
167	148.3	73.7	76.3	74.5	68.4	112.7	109.6	99.8	137.2	167
168	149.2	74.1	76.8	75.0	68.9	113.4	110.2	100.4	138.0	168
169	150.1	74.6	77.2	75.5	69.3	114.1	110.9	101.0	138.9	169
170	151.0	75.1	77.7	76.0	69.8	114.8	111.6	101.6	139.7	170
171	151.9	75.5	78.2	76.4	70.3	115.4	112.3	102.2	140.5	171
172	152.8	76.0	78.7	76.9	70.8	116.1	112.9	102.8	141.4	172
173	153.7	76.4	79.1	77.4	71.3	116.8	113.6	103.5	142.2	173
174	154.6	76.9	79.6	77.9	71.7	117.5	114.3	104.1	143.0	174
175	155.5	77.4	80.1	78.4	72.2	118.2	114.9	104.7	143.9	175
176	156.3	77.8	80.6	78.8	72.7	118.9	115.6	105.3	144.7	176
177	157.2	78.3	81.0	79.3	73.2	119.6	116.3	105.9	145.5	177
178	158.1	78.8	81.5	79.8	73.7	120.3	117.0	106.5	146.4	178
179	159.0	79.2	82.0	80.3	74.2	121.0	117.6	107.1	147.2	179
180	159.9	79.7	82.5	80.8	74.6	121.6	118.3	107.7	148.0	180
181	160.8	80.1	82.9	81.3	75.1	122.3	119.0	108.3	148.9	181
182	161.7	80.6	83.4	81.7	75.6	123.1	119.7	108.9	149.7	182
183	162.6	81.1	83.9	82.2	76.1	123.7	120.3	109.5	150.5	183
184	163.4	81.5	84.4	82.7	76.6	124.3	121.0	110.1	151.4	184
185	164.3	82.0	84.9	83.2	77.1	125.1	121.7	110.7	152.2	185
186	165.2	82.5	85.3	83.7	77.6	125.8	122.4	111.3	153.0	186
187	166.1	82.9	85.8	84.2	78.0	126.5	123.1	111.9	153.9	187
188	167.0	83.4	86.3	84.6	78.5	127.2	123.7	112.5	154.7	188
189	167.9	83.9	86.8	85.1	79.0	127.9	124.4	113.1	155.5	189
190	168.8	84.3	87.2	85.6	79.5	128.5	125.1	113.8	156.4	190
191	169.7	84.8	87.7	86.1	80.0	129.2	125.8	114.4	157.2	191
192	170.5	85.3	88.2	86.6	80.5	129.9	126.4	115.0	158.0	192
193	171.4	85.7	88.7	87.1	81.0	130.6	127.1	115.6	158.9	193
194	172.3	86.2	89.2	87.6	81.4	131.3	127.8	116.2	159.7	194
195	173.2	86.7	89.6	88.0	81.9	132.0	128.5	116.8	160.5	195
196	174.1	87.1	90.1	88.5	82.4	132.7	129.2	117.4	161.4	196
197	175.0	87.6	90.6	89.0	82.9	133.4	129.9	118.0	162.2	197
198	175.9	88.1	91.1	89.5	83.4	134.1	130.5	118.6	163.0	198
199	176.8	88.5	91.6	90.0	83.9	134.8	131.2	119.2	163.9	199

第九表

Munson and Walker's table—Continued

(Expressed in milligrams).

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (d glucose)	Invert sugar	Invert sugar and sucrose		Lactose $C_{12}H_{22}O_{11}$ +H ₂ O	Lactose and Sucrose		Maltose $C_{12}H_{22}O_{11}$ +H ₂ O	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.4 gram total sugar	2 grams total sugar		1 Lactose 4 sucrose	1 Lactose 12 sucrose		
200	177.7	89.0	92.0	90.5	84.4	135.4	181.9	119.8	164.7	200
201	178.5	89.5	92.5	91.0	84.8	136.1	182.5	120.4	165.5	201
202	179.4	89.9	93.0	91.4	85.3	136.8	183.2	121.0	166.4	202
203	180.3	90.4	93.5	91.9	85.8	137.5	183.9	121.7	167.2	203
204	181.2	90.9	94.0	92.4	86.3	138.2	184.6	122.3	168.0	204
205	182.1	91.4	94.5	92.9	86.8	138.9	185.3	122.9	168.9	205
206	183.0	91.8	94.9	93.4	87.3	139.6	185.9	123.5	169.7	206
207	183.9	92.3	95.4	93.9	87.8	140.3	186.6	124.1	170.5	207
208	184.8	92.8	95.9	94.4	88.3	141.0	187.3	124.7	171.4	208
209	185.6	93.2	96.4	94.9	88.8	141.7	188.0	125.3	172.2	209
210	186.5	93.7	96.9	95.4	89.2	142.3	188.6	126.0	173.0	210
211	187.4	94.2	97.4	95.8	89.7	143.0	189.3	126.6	173.8	211
212	188.3	94.6	97.8	96.3	90.2	143.7	140.0	127.2	174.7	212
213	189.2	95.1	98.3	96.8	90.7	144.4	140.7	127.8	175.5	213
214	190.1	95.6	98.8	97.3	91.2	145.1	141.4	128.4	176.4	214
215	191.0	96.1	99.3	97.8	91.7	145.8	142.0	129.0	177.2	215
216	191.9	96.5	99.8	98.3	92.2	146.5	142.7	129.6	178.0	216
217	192.8	97.0	100.3	98.8	92.7	147.2	143.4	130.2	178.9	217
218	193.6	97.5	100.8	99.3	93.2	147.9	144.1	130.9	179.7	218
219	194.5	98.0	101.2	99.8	93.7	148.6	144.7	131.5	180.5	219
220	195.4	98.4	101.7	100.3	94.2	149.3	145.4	132.1	181.4	220
221	196.3	98.9	102.2	100.8	94.7	150.0	146.1	132.7	182.2	221
222	197.2	99.4	102.7	101.2	95.1	150.7	146.8	133.3	183.0	222
223	198.1	99.9	103.2	101.7	95.6	151.3	147.5	133.9	183.9	223
224	199.0	100.3	103.7	102.2	96.1	152.0	148.1	134.5	184.7	224
225	199.9	100.8	104.2	102.7	96.6	152.7	148.8	135.2	185.5	225
226	200.7	101.3	104.6	103.2	97.1	153.4	149.5	135.8	186.4	226
227	201.6	101.8	105.1	103.7	97.6	154.1	150.2	136.4	187.2	227
228	202.5	102.2	105.6	104.2	98.1	154.8	150.8	137.0	188.0	228
229	203.4	102.7	106.1	104.7	98.6	155.5	151.5	137.6	188.8	229
230	204.3	103.2	106.6	105.2	99.1	156.2	152.2	138.2	189.7	230
231	205.2	103.7	107.1	105.7	99.6	156.9	152.9	138.8	190.5	231
232	206.1	104.1	107.6	106.2	100.1	157.6	153.6	139.4	191.3	232
233	207.0	104.6	108.1	106.7	100.6	158.3	154.2	140.1	192.2	233
234	207.9	105.1	108.6	107.2	101.1	159.0	154.9	140.7	193.0	234
235	208.7	105.6	109.1	107.7	101.6	159.6	155.6	141.3	193.8	235
236	209.6	106.0	109.5	108.3	102.1	160.3	156.3	141.9	194.7	236
237	210.5	106.5	110.0	108.7	102.6	161.0	156.9	142.5	195.5	237

第九表

Munson and walker's table—Continued.

(Expressed in milligrams.)

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (d glucose)	Invert sugar	Invert sugar and sucrose		Lactose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Lactose and Sucrose		Maltose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.4 gram total sugar	1 gram total sugar		1 Lactose 4 Sucrose	1 Lactose, 12 sucrose		
238	211.4	107.0	119.5	109.2	103.1	161.7	157.6	143.2	196.3	238
239	212.8	107.5	111.0	109.6	103.5	162.4	158.3	147.8	197.2	239
240	213.2	108.0	111.5	110.1	104.0	163.1	159.0	144.4	198.0	240
241	214.1	108.4	112.0	110.6	104.5	163.8	159.7	145.0	198.8	241
242	215.0	108.9	112.5	111.1	105.0	164.5	160.3	145.6	199.7	242
243	215.8	109.4	113.0	111.6	105.5	165.2	161.0	146.3	200.5	243
244	216.7	109.9	113.5	112.1	106.0	165.9	161.7	146.9	201.3	244
245	217.6	110.4	114.0	112.6	106.5	166.6	162.4	147.5	202.2	245
246	218.5	110.8	114.5	113.1	106.0	167.3	163.1	148.1	203.0	246
247	219.4	111.3	115.0	113.6	107.5	168.0	163.7	148.7	203.8	247
248	220.3	111.8	115.4	114.1	108.0	168.7	164.4	149.3	204.7	248
249	221.2	112.3	115.9	114.6	108.5	169.4	165.1	150.0	205.5	249
250	222.1	112.8	116.4	115.1	109.0	167.1	165.8	150.6	206.3	250
251	223.0	113.2	116.9	115.6	109.5	167.8	166.5	151.2	207.2	251
252	223.8	113.7	117.4	116.1	110.0	171.5	167.2	151.8	208.0	252
253	224.7	114.2	117.9	116.6	110.5	172.1	167.8	152.4	208.8	253
254	225.6	114.7	118.4	117.1	111.0	172.8	168.5	153.1	209.7	254
255	226.5	115.2	118.9	117.6	111.5	173.5	169.2	153.7	210.5	255
256	227.4	115.7	109.4	118.1	112.0	174.2	169.9	154.3	211.3	256
257	228.3	116.1	119.9	118.6	112.5	174.9	170.6	154.9	212.2	257
258	229.2	116.6	120.4	119.1	113.0	175.6	171.3	155.5	213.0	258
259	230.1	117.1	120.9	119.6	103.5	176.3	171.9	156.2	213.8	259
260	231.0	117.6	121.4	120.1	114.0	177.0	172.6	156.8	214.7	260
261	231.8	118.1	121.9	120.6	114.5	177.7	173.3	157.4	215.5	261
262	232.7	118.6	122.4	121.1	115.0	178.4	174.0	158.0	216.3	262
263	233.6	119.0	122.9	121.6	115.5	179.1	174.7	158.6	217.2	263
264	234.5	119.5	123.4	122.1	116.0	179.8	175.3	159.3	218.0	264
265	235.4	120.0	123.9	122.6	116.5	180.5	176.0	159.9	218.8	265
266	236.3	120.5	124.4	123.1	117.0	181.2	176.7	160.5	219.7	266
267	237.2	121.0	124.9	123.6	117.5	181.9	177.4	161.1	220.5	267
268	238.1	121.5	125.4	124.1	118.0	182.6	178.1	161.8	221.4	268
269	238.9	122.0	125.9	124.6	118.5	183.3	178.8	162.4	222.1	269
270	239.8	122.5	126.4	125.1	119.0	184.0	179.4	163.0	223.0	270
271	240.7	122.9	126.9	125.6	119.5	184.6	180.1	163.6	223.8	271
272	241.6	123.4	127.4	126.1	120.0	185.3	180.8	164.3	224.6	272
273	242.5	123.9	127.9	126.7	120.6	186.0	181.5	164.9	225.5	273
274	243.4	124.4	128.4	127.2	121.1	186.7	182.2	165.5	226.3	274
275	244.3	124.9	128.9	127.7	121.6	187.4	182.9	166.1	227.1	275

第九表

Munson and Walker's table -- Continued

(Expressed in milligrams),

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (d Glucose)	Invert sugar	Invert sugar and sucrose		Lactose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Lactose and Sucrose		Maltose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.4 gram total sugar	2 grams total sugar		1 Lactose, 4 sucrose,	1 Lactose 12 sucrose		
276	245.2	125.2	129.4	128.2	122.1	183.1	183.5	166.8	228.0	276
277	246.1	125.9	129.9	128.7	122.6	188.8	184.2	167.4	228.3	277
278	246.9	126.3	130.4	129.2	123.1	189.5	184.9	168.0	229.0	278
279	247.8	126.9	130.9	129.7	123.6	190.2	185.6	168.7	229.5	279
280	248.7	127.3	131.4	130.2	124.1	190.9	186.3	169.3	229.8	280
281	249.6	127.8	131.9	130.7	124.6	191.6	187.0	169.9	232.1	281
282	250.5	128.3	132.4	131.2	125.1	192.3	187.6	170.5	233.0	282
283	251.4	128.8	132.9	131.7	125.6	193.0	188.3	171.2	233.8	283
284	252.2	129.3	133.4	132.2	126.1	193.7	189.0	171.8	234.6	284
285	253.2	129.8	133.9	132.7	126.6	194.4	189.7	172.4	235.5	285
286	254.0	130.3	134.4	133.2	127.1	195.1	190.4	173.0	236.3	286
287	254.9	130.8	134.9	133.7	127.6	195.8	191.0	173.7	237.1	287
288	255.8	131.3	135.4	134.3	128.1	196.5	191.7	174.3	238.0	288
289	256.7	131.8	135.9	134.8	128.6	197.1	192.4	174.9	238.8	289
290	257.6	132.3	136.4	135.3	129.2	197.8	193.1	175.5	239.6	290
291	258.5	132.7	136.9	135.8	129.7	198.5	193.8	176.2	240.5	291
292	259.4	133.2	137.4	136.3	130.2	199.2	194.4	176.8	241.3	292
293	260.3	133.7	137.9	136.8	130.7	199.9	195.1	177.4	242.1	293
294	261.2	134.2	138.4	137.3	131.2	200.6	195.8	178.1	242.9	294
295	262.0	134.7	138.9	137.8	131.7	201.3	196.5	178.7	243.8	295
296	262.9	135.2	139.4	138.3	132.2	202.0	197.2	179.3	244.6	296
297	263.8	135.7	140.0	138.8	132.7	202.7	197.9	179.9	245.4	297
298	264.7	136.2	140.5	139.4	133.2	203.4	198.6	180.6	246.3	298
299	265.6	136.7	141.0	139.9	133.7	204.1	199.2	181.2	247.1	299
300	266.5	137.2	141.5	140.4	134.2	204.8	199.9	181.8	247.9	300
301	267.5	137.7	142.0	140.9	134.8	205.5	200.6	182.5	248.8	301
302	268.3	138.2	142.5	141.4	135.3	206.2	201.3	183.1	249.6	302
303	269.1	138.7	143.0	141.9	135.8	206.9	202.0	183.7	250.4	303
304	270.0	139.2	143.5	142.4	136.3	207.6	202.7	184.4	251.3	304
305	270.9	139.7	144.0	142.9	136.8	208.3	203.3	185.0	252.1	305
306	271.8	140.2	144.5	143.4	137.3	209.0	204.0	185.6	252.9	306
307	272.7	140.7	145.0	144.0	137.8	209.7	204.7	186.2	253.8	307
308	273.6	141.2	145.5	144.5	138.3	210.4	205.4	186.9	254.6	308
309	274.5	141.7	146.1	145.0	138.8	211.1	206.1	187.5	255.4	309
310	275.4	142.2	146.6	145.5	139.4	211.8	206.8	188.1	256.3	310
311	276.3	142.7	147.1	146.0	139.9	212.5	207.5	188.8	257.1	311
312	277.1	143.2	147.8	146.5	140.4	213.2	208.1	189.4	257.9	312
313	278.0	143.7	148.1	147.0	140.9	213.9	208.8	190.0	258.8	313

第九表

Munson and Walker's table---Continued

(Expressed in milligrams.)

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (d glucose)	Invert sugar	Invert sugar and sucrose		Lactose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Lactose and Sucrose		Maltose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				o.4 gram total	z grams total sugar		1 Lactose 4 Sucrose	1 Lactose, 1z sucrose		
314	278.9	144.2	148.6	147.6	141.4	214.0	209.5	190.7	259.6	314
315	279.8	144.7	149.1	148.1	141.9	215.3	210.2	191.3	260.4	315
316	280.7	145.2	149.6	148.6	142.4	216.0	210.9	161.9	261.2	316
317	281.6	145.7	150.1	149.1	143.0	216.6	211.6	192.6	262.1	317
318	282.5	146.2	150.7	149.6	143.5	217.3	212.3	193.2	262.9	318
319	283.4	146.7	151.2	150.1	144.0	218.0	212.9	193.8	263.7	319
320	284.2	147.2	151.7	150.7	144.5	218.7	213.9	194.4	264.6	320
321	285.1	147.7	152.2	151.2	145.0	219.4	214.3	195.1	265.4	321
322	286.0	148.2	152.7	151.7	145.5	220.1	215.5	195.7	266.2	322
323	286.9	148.7	153.2	152.2	146.0	220.8	215.7	196.3	267.1	323
324	287.8	149.2	153.7	152.7	146.6	221.5	216.4	197.0	267.9	324
325	288.7	149.7	154.3	153.2	147.1	222.2	217.0	197.6	268.7	325
326	289.6	150.2	154.8	153.8	147.6	222.9	217.7	198.2	269.6	326
327	290.5	150.7	155.3	154.3	148.1	223.6	218.4	198.9	270.4	327
328	291.4	151.2	155.8	154.8	148.6	224.3	219.1	199.5	271.2	328
329	292.2	151.7	156.3	155.3	149.1	225.0	219.8	200.1	272.1	329
330	293.1	152.2	156.8	155.8	149.7	225.7	220.5	200.8	272.9	330
331	294.0	152.7	157.3	156.4	150.2	226.4	221.2	201.4	273.7	331
332	294.9	153.2	157.9	156.9	150.7	227.1	221.8	202.0	274.6	332
333	295.8	153.7	158.4	157.4	151.3	227.8	222.5	202.7	275.4	333
334	296.7	154.2	158.9	157.9	151.7	228.5	223.2	203.3	276.2	334
335	297.6	154.7	159.4	158.4	152.3	229.2	223.9	204.0	277.0	335
336	298.5	155.2	159.9	159.0	152.8	229.9	224.6	204.6	277.9	336
337	299.3	155.8	160.5	159.5	153.3	230.6	225.3	205.2	278.7	337
338	300.2	156.3	161.0	160.0	153.8	231.3	226.0	205.9	279.5	338
339	301.1	156.8	161.5	160.5	154.3	232.0	226.7	206.5	280.4	339
340	302.0	157.3	162.0	161.0	154.8	232.7	227.4	207.1	281.2	340
341	302.9	157.8	162.5	161.6	155.4	233.4	228.1	207.8	282.0	341
342	303.8	158.3	163.1	162.1	155.9	234.1	228.7	208.4	282.9	342
343	304.7	158.8	163.6	162.6	156.4	234.8	229.4	209.0	283.7	343
344	305.6	159.3	164.1	163.1	156.9	235.5	230.1	209.7	284.5	344
345	306.5	159.8	164.6	163.7	157.5	236.2	230.8	210.3	285.4	345
346	307.3	160.3	165.1	164.2	158.0	236.9	231.5	211.0	286.2	346
347	308.2	160.8	165.7	164.7	158.5	237.6	232.2	211.6	287.0	347
348	309.1	161.4	166.2	165.2	159.0	238.3	232.9	212.2	287.9	348
349	310.0	161.9	166.7	165.7	159.5	239.0	233.6	212.9	288.7	349
350	310.9	162.4	167.3	166.3	160.1	239.7	234.3	213.5	289.5	350
351	311.8	162.9	167.7	166.8	160.6	240.4	235.0	214.1	290.4	351

第九表

Munson and Walker's table—Continued.

(Expressed in milligrams).

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (d glucose)	Invert sugar	Invert sugar and sucrose		Lactose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	Lactose and Sucrose		Maltose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.4 gram total sugar	2 grams total sugar		1 Lactose, 4 sucrose	1 Lactose 1/2 sucrose		
352	312.7	163.4	168.3	157.3	161.1	241.1	235.6	214.8	291.2	352
353	313.6	163.9	168.3	167.8	161.6	241.8	236.3	215.4	292.0	353
354	314.4	164.4	169.3	168.4	162.2	242.5	237.0	216.1	292.8	354
355	315.3	164.9	169.8	169.9	162.7	243.2	237.7	216.7	293.7	355
356	316.2	165.4	170.4	168.4	163.2	243.9	238.4	217.3	294.5	356
357	317.1	166.0	170.9	170.0	163.7	244.6	239.1	218.0	295.3	357
358	318.0	166.5	171.4	170.5	163.3	245.3	239.8	218.6	296.2	358
359	318.9	167.0	171.9	171.0	164.8	246.0	240.5	219.3	297.0	359
360	319.8	167.5	172.5	171.5	165.3	246.7	241.2	219.9	297.8	360
361	320.7	168.0	173.0	172.1	165.8	247.4	241.9	220.5	298.7	361
362	321.6	168.5	173.5	172.6	166.4	248.1	242.5	221.2	299.5	362
363	322.4	169.0	174.0	173.1	166.9	248.8	243.2	221.8	300.3	363
364	323.3	169.6	174.6	173.7	167.4	249.5	243.9	222.5	301.2	364
365	324.2	170.1	175.1	174.2	167.9	250.2	244.6	223.1	302.0	365
366	325.1	170.6	175.6	174.7	168.5	250.9	245.3	223.7	302.8	366
367	326.0	171.1	176.1	175.2	169.0	251.6	246.0	224.4	303.6	367
368	326.9	171.6	176.7	175.8	169.5	252.3	246.7	225.0	304.5	368
369	327.8	172.1	177.2	176.3	170.0	253.0	247.4	225.7	305.3	369
370	328.7	172.7	177.7	176.8	170.6	253.7	248.1	226.3	306.1	370
371	329.5	173.2	178.3	177.4	171.1	254.4	248.8	227.0	307.0	371
372	330.4	173.7	178.8	177.9	171.6	255.1	249.5	227.6	307.8	372
373	331.3	174.2	179.3	178.4	172.2	255.8	250.3	228.3	308.6	373
374	332.2	174.7	179.8	179.0	172.7	256.5	250.9	228.9	309.5	374
375	333.1	175.3	180.4	179.5	173.2	257.2	251.6	229.6	310.3	375
376	334.0	175.8	180.9	180.0	173.7	257.9	252.2	230.2	311.1	376
377	334.9	176.3	181.4	180.6	174.3	258.6	252.9	230.8	312.0	377
378	335.8	176.8	182.0	181.1	174.8	259.3	253.6	231.5	312.8	378
379	336.7	177.3	182.5	181.6	175.3	260.0	254.3	232.1	313.6	379
380	337.5	177.9	183.0	182.1	175.9	260.7	255.0	232.8	314.5	380
381	338.4	178.4	183.6	182.7	176.4	261.4	255.7	233.4	315.3	381
382	339.3	178.9	184.1	183.2	176.9	262.1	256.4	234.1	316.1	382
383	340.2	179.4	184.6	183.8	177.5	262.8	257.1	234.7	316.9	383
384	341.1	180.0	185.2	184.4	178.0	263.5	257.8	235.4	317.8	384
385	342.2	180.5	185.7	184.8	178.5	264.2	258.5	236.0	318.6	385
386	342.5	181.0	186.2	185.4	179.1	264.9	259.2	236.6	319.4	386
387	343.8	181.5	186.8	185.9	179.6	265.6	259.8	237.3	320.3	387
388	344.6	182.0	187.3	186.4	180.1	266.3	260.5	237.9	321.1	388
389	345.5	182.6	187.8	187.0	180.6	267.0	261.2	238.6	321.9	389

第九表

Munson and Walker's table. ——— Continued

(Expressed in milligrams).

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (d glucose)	Invert sugar	Invert sugar and sucrose		Lactose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Lactose and Sucrose		Maltose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.2 gram total sugar	2 grams total sugar		1 Lactose 4 sucrose	1 Lactose, 12 sucrose		
390	346.4	183.1	188.4	187.5	181.2	267.7	261.9	239.2	322.8	390
391	347.3	183.0	188.9	188.0	181.7	268.4	262.6	239.9	323.6	391
392	348.2	184.7	189.4	188.6	182.3	269.1	263.3	240.5	324.4	392
393	349.1	184.7	190.1	189.1	182.8	269.8	264.0	241.2	325.2	393
394	350.0	185.2	190.5	189.7	183.3	270.5	264.7	241.8	326.1	394
395	350.9	185.7	191.0	190.2	183.9	271.2	265.4	242.5	326.9	395
396	351.8	186.2	191.6	190.7	184.4	271.9	266.1	243.1	327.7	396
397	352.6	186.8	192.1	191.3	184.9	272.6	266.8	243.8	328.6	397
398	353.5	187.3	192.7	191.8	185.5	273.3	267.5	244.4	329.4	398
399	354.4	187.8	193.2	192.3	186.0	274.0	268.2	245.1	330.2	399
400	355.3	188.4	193.7	192.9	186.5	274.7	268.9	245.7	331.1	400
401	356.2	188.9	194.3	193.4	187.1	275.4	269.6	246.4	331.9	401
402	357.1	189.4	194.8	194.0	187.6	276.1	270.3	247.0	332.7	402
403	358.0	189.9	195.4	194.5	188.1	276.8	271.0	247.7	333.6	403
404	358.9	190.5	195.9	195.0	188.7	277.5	271.7	248.3	334.4	404
405	359.7	191.0	196.4	195.6	189.2	278.2	272.3	249.0	335.2	405
406	360.6	191.5	197.0	196.1	189.8	278.9	273.0	249.6	336.0	406
407	361.5	192.1	197.5	196.6	190.3	279.6	273.7	250.3	336.9	407
408	362.4	192.6	198.1	197.2	190.8	280.3	274.4	251.0	337.7	408
409	363.3	193.1	198.6	197.7	191.4	281.0	275.1	251.6	338.5	409
410	364.2	193.7	199.1	198.3	191.9	281.7	275.8	252.3	339.4	410
411	365.1	194.2	199.7	198.8	192.5	282.4	276.5	252.9	340.2	411
412	366.0	194.7	200.2	199.4	193.0	283.2	277.2	253.6	341.0	412
413	366.9	195.2	200.8	199.9	193.5	283.9	277.9	254.2	341.9	413
414	367.7	195.8	201.3	200.5	194.1	284.6	278.6	254.9	342.7	414
415	368.6	196.3	201.8	201.0	194.6	285.3	279.3	255.5	343.5	415
416	369.5	196.8	202.4	201.6	195.2	286.0	280.0	256.2	344.4	416
417	370.4	197.4	202.9	202.1	195.7	286.7	280.7	256.8	345.2	417
418	371.3	197.9	203.5	202.6	196.3	287.4	281.4	257.5	346.0	418
419	372.2	198.4	204.0	203.2	196.8	288.1	282.1	258.1	346.8	419
420	373.1	199.0	204.6	203.7	197.3	288.8	282.8	258.8	347.7	420
421	374.0	199.5	205.1	204.3	197.9	289.5	283.5	259.4	348.5	421
422	374.8	200.1	205.7	204.8	198.4	290.2	284.2	260.1	349.3	422
423	375.7	200.6	206.2	205.4	198.9	290.9	284.9	260.7	350.2	423
424	376.6	201.1	206.7	205.9	199.5	291.6	285.6	261.4	351.0	424
425	377.5	201.7	207.3	206.4	200.0	292.3	286.3	262.1	351.8	425
426	378.4	202.2	207.8	207.0	200.6	293.0	287.0	262.7	352.7	426
427	379.3	202.8	208.4	207.6	201.1	293.7	287.7	263.4	353.5	427

第九表

Munson and Walker's table—Continued.

(Expressed in milligrams).

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (β -glucose)	Invert sugar	Invert sugar and sucrose		Lactose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Lactose and Sucrose		Maltose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.4 gram total sugar	2 grams total sugar		1 Lactose, 4 sucrose,	1 Lactose 12 sucrose		
428	380.2	203.3	208.9	208.1	201.7	294.4	288.4	264.0	354.3	428
429	381.1	203.8	209.5	208.7	202.2	295.1	289.1	264.7	355.1	429
430	382.0	204.4	210.0	209.2	202.7	295.8	289.8	265.4	356.0	430
431	382.8	204.9	210.6	209.8	203.3	296.5	290.5	266.0	356.8	431
432	383.7	205.5	211.1	210.3	203.8	297.2	291.2	266.6	357.6	432
433	384.6	206.0	211.7	210.9	204.4	297.9	291.9	267.3	358.5	433
434	385.5	206.5	212.2	211.4	204.6	298.6	292.6	268.0	359.3	434
435	386.4	207.1	212.8	212.0	205.5	299.3	293.3	268.7	360.1	435
436	387.3	207.6	213.3	212.5	206.0	300.0	294.0	269.3	361.0	436
437	388.2	208.2	213.9	213.1	206.6	300.7	294.7	270.0	361.8	437
438	389.1	208.7	214.4	213.6	207.1	301.4	295.4	270.6	362.6	438
439	390.0	209.2	215.0	214.2	207.7	302.1	296.1	271.3	363.4	439
440	390.8	209.8	215.5	214.7	208.2	302.8	296.8	272.0	364.3	440
441	391.7	210.3	216.1	215.3	208.8	303.5	297.5	272.6	365.1	441
442	392.6	210.9	216.6	215.8	209.3	304.2	298.2	273.3	365.9	442
443	393.5	211.4	217.2	216.4	209.9	304.9	298.9	273.9	366.8	443
444	394.4	212.0	217.8	216.9	210.4	305.6	299.6	274.6	367.6	444
445	395.3	212.5	218.3	217.5	211.0	306.3	300.3	275.3	368.4	445
446	396.2	213.1	218.9	218.0	211.5	307.0	301.0	275.9	369.3	446
447	397.1	213.6	219.4	218.6	212.1	307.7	301.7	276.6	370.1	447
448	397.9	214.1	220.0	219.1	212.6	308.4	302.4	277.2	370.9	448
449	398.8	214.7	220.5	219.7	213.2	309.1	303.1	277.9	371.7	449
450	399.7	215.2	221.1	220.2	213.7	309.9	303.8	278.6	372.6	450
451	400.6	215.8	221.0	220.8	214.3	310.6	304.5	279.2	373.4	451
452	401.5	216.3	222.2	221.4	214.8	311.3	305.2	279.9	374.2	452
453	402.4	216.9	223.8	221.9	215.4	312.0	305.9	280.5	375.1	453
454	403.3	217.4	223.9	222.5	215.9	312.7	306.6	281.2	375.9	454
455	404.2	218.0	223.9	223.0	216.5	313.4	307.3	281.9	376.7	455
456	405.1	218.5	224.4	223.6	217.0	314.1	308.0	282.5	377.6	456
457	405.9	219.1	225.0	224.1	217.6	314.8	308.7	283.2	378.0	457
458	406.8	229.6	225.5	224.7	218.1	315.5	309.4	283.9	379.2	458
459	407.7	220.2	226.1	225.3	218.7	316.2	310.1	284.5	380.0	459
460	408.6	220.7	226.7	225.8	219.2	316.9	310.8	285.2	380.9	460
461	409.5	221.3	227.3	226.4	219.8	317.6	311.5	285.9	381.7	461
462	410.4	221.8	227.8	226.9	220.3	318.3	312.2	286.5	382.5	462
463	411.3	222.4	228.3	227.4	220.9	319.0	312.9	287.2	383.4	463
464	412.2	222.9	228.9	228.1	221.4	319.7	313.6	287.8	384.2	464
465	413.0	223.5	229.5	228.6	222.0	320.4	314.3	288.5	385.0	465

第九表

Munson and Walker's table—Continued.

(Expressed in milligrams.)

Cuprous oxide (Cu ₂ O)	Copper (Cu)	Dextrose (β-glucose)	Invert sugar	Inert sugar and sucrose		Lactose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Lactose and Sucrose		Maltose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ +H ₂ O	Cuprous oxide (Cu ₂ O)
				0.4 gram total sugar	2 grams total sugar		1 Lactose 4 Sucrose	1 Lactose, 12 sucrose		
466	413.9	224.0	280.0	229.2	222.5	321.1	315.0	289.2	335.9	466
467	414.8	224.6	280.6	229.7	223.1	321.8	315.7	289.8	336.7	467
468	415.7	225.1	281.2	230.3	223.7	322.5	316.4	290.5	337.5	468
469	416.6	225.7	281.7	230.9	224.2	323.2	317.0	291.2	338.2	469
470	417.5	226.2	282.3	231.4	224.8	323.9	317.7	291.8	339.2	470
471	418.4	226.8	282.8	232.0	225.3	324.6	318.4	292.5	390.0	471
472	419.8	227.4	283.4	232.5	225.9	325.3	319.1	293.2	390.8	472
473	420.2	227.9	284.0	233.1	226.4	326.0	319.8	293.8	391.7	473
474	421.0	228.5	284.5	233.7	227.0	326.8	320.5	294.5	392.5	474
475	421.9	229.1	285.1	234.2	227.6	327.5	321.2	295.2	393.3	475
476	422.8	229.6	285.7	234.8	228.1	328.2	321.9	295.8	394.2	476
477	423.7	230.1	286.2	235.4	228.7	328.9	322.6	296.5	395.0	477
478	424.6	230.7	286.8	235.9	229.2	329.6	323.3	297.1	395.8	478
479	425.5	231.2	287.4	236.5	229.8	330.3	324.0	297.8	396.6	479
480	426.4	231.8	287.9	237.1	230.3	331.0	324.7	298.5	397.5	480
481	427.3	232.4	288.5	237.6	230.9	331.7	325.4	299.1	398.3	481
482	428.1	232.9	289.1	238.2	231.5	332.4	326.1	299.8	399.1	482
483	429.0	233.5	289.6	238.8	232.0	333.1	326.8	300.5	400.0	483
484	429.9	234.1	290.2	239.3	232.6	333.8	327.5	301.1	400.8	484
485	430.8	234.6	290.8	239.9	233.2	334.5	328.2	301.8	401.6	485
486	431.7	235.2	291.4	240.5	233.7	335.2	328.9	302.5	402.4	486
487	432.6	235.7	291.9	241.0	234.3	335.9	329.6	303.1	403.1	487
488	433.5	236.3	292.5	241.6	234.8	336.6	330.3	303.8	404.1	488
489	434.4	236.9	293.1	242.2	235.4	337.3	331.0	304.5	404.9	489
490	435.3	237.4	293.6	242.7	236.0	338.0	331.7	305.1	405.8	490

第十表

Herzfeld's table for determining invert sugar in raw sugars

(invert sugar not to exceed 1.5 per cent).

Copper (Cu)	Invert Sugar	Copper (Cu)	Invert Sugar	Copper (Cu)	Invert Sugar	Copper (Cu)	Invert Sugar	Copper (Cu)	Invert Sugar
50	0.010	88	0.231	126	0.433	164	0.645	202	0.858
51	0.054	89	0.236	127	0.438	165	0.651	203	0.863
52	0.058	90	0.242	128	0.443	166	0.657	204	0.869
53	0.062	91	0.248	129	0.448	167	0.663	205	0.874
54	0.066	92	0.254	130	0.453	168	0.669	206	0.880
55	0.070	93	0.260	131	0.458	169	0.675	207	0.885
56	0.074	94	0.265	132	0.463	170	0.680	208	0.891
57	0.078	95	0.271	133	0.468	171	0.686	209	0.896
58	0.082	96	0.277	134	0.473	172	0.692	210	0.902
59	0.086	97	0.283	135	0.478	173	0.698	211	0.907
60	0.090	98	0.288	136	0.483	174	0.704	212	0.913
61	0.094	99	0.294	137	0.488	175	0.709	213	0.918
62	0.098	100	0.300	138	0.493	176	0.715	214	0.924
63	0.103	101	0.305	139	0.498	177	0.720	215	0.929
64	0.108	102	0.310	140	0.503	178	0.726	216	0.935
65	0.113	103	0.315	141	0.509	179	0.731	217	0.940
66	0.118	104	0.320	142	0.515	180	0.737	218	0.946
67	0.123	105	0.325	143	0.521	181	0.742	219	0.951
68	0.128	106	0.330	144	0.527	182	0.748	220	0.957
69	0.133	107	0.335	145	0.533	183	0.753	221	0.962
70	0.138	108	0.340	146	0.538	184	0.759	222	0.968
71	0.143	109	0.346	147	0.544	185	0.764	223	0.973
72	0.148	110	0.351	148	0.550	186	0.770	224	0.979
73	0.152	111	0.356	149	0.556	187	0.775	225	0.984
74	0.157	112	0.361	150	0.562	188	0.781	226	0.990
75	0.162	113	0.366	151	0.568	189	0.786	227	0.996
76	0.167	114	0.371	152	0.574	190	0.792	228	1.001
77	0.172	115	0.376	153	0.580	191	0.797	229	1.007
78	0.177	116	0.381	154	0.586	192	0.803	230	1.013
79	0.182	117	0.386	155	0.592	193	0.808	231	1.018
80	0.187	118	0.392	156	0.598	194	0.814	232	1.024
81	0.192	119	0.397	157	0.604	195	0.819	233	1.030
82	0.197	120	0.402	158	0.609	196	0.825	234	1.036
83	0.202	121	0.407	159	0.615	197	0.830	235	1.041
84	0.208	122	0.412	160	0.621	198	0.836	236	1.047
85	0.213	123	0.417	161	0.627	199	0.841	237	1.053
86	0.219	124	0.423	162	0.633	200	0.847	238	1.058
87	0.225	125	0.428	163	0.639	201	0.852	239	1.064

第 十 表

Herzfeld's table for determining invert sugar in raw sugars

(invert sugar not to exceed 1.5 per cent).

Copper (Cu)	Invert Sugar	Copper (Cu)	Invert Sugar	Copper (Cu)	Invert Sugar	Copper (Cu)	Invert Sugar	Copper (Cu)	Invert Sugar
240	1 070	256	1 162	272	1.253	288	1 945	304	1.437
241	1 076	257	1 167	273	1 259	289	1 351	305	1.443
242	1 081	258	1 173	274	1 265	290	1.357	306	1 448
243	1 087	259	1 179	275	1 271	291	1.362	307	1 454
244	1 093	260	1.185	276	1.276	292	1 368	308	1.460
245	1 099	261	1.190	277	1.282	293	1 374	309	1.466
246	1 104	262	1 196	278	1.288	294	1.380	310	1 471
247	1 110	263	1.202	279	1.294	295	1.385	311	1 477
248	1 116	264	1 207	280	1 299	296	1 391	312	1 483
249	1.122	265	1 213	281	1 305	297	1 397	313	1 489
250	1 127	266	1 119	282	1 311	298	1 403	314	1.494
251	1 133	267	1 225	283	1 317	299	1 408	315	1.500
252	1 139	268	1 231	284	1 322	300	1 414		
253	1 144	269	1 236	285	1 328	301	1 420		
254	1 150	270	1 242	286	1 334	302	1 425		
255	1 156	271	1 248	287	1 339	303	1 431		

第 十 一 表

Meissl and Hiller's factors for determining invert sugar
in materials in which, of the total sugars present,
more than 1.5 per cent is invert sugar and
less than 98.5 percent is sucrose.

Ratio of sucrose to invert sugar R. . I	Approximate absolute weight of invert sugar(z)						
	200 mgs.	175 mgs.	150 mgs.	125 mgs.	100 mgs.	75 mgs.	50 mgs.
	%	%	%	%	%	%	%
0 : 100	56.4	55.4	54.5	53.8	53.2	53.0	53.0
10 : 90	56.3	55.3	54.4	53.8	53.2	52.9	52.9
20 : 80	56.2	55.2	54.3	53.7	53.2	52.7	52.7
30 : 70	56.1	55.1	54.2	53.7	53.2	52.6	52.6
40 : 60	55.9	55.0	54.1	53.6	53.1	52.5	52.4
50 : 50	55.7	54.9	54.0	53.5	53.1	52.3	52.2
60 : 40	55.6	54.7	53.8	53.2	52.8	52.1	51.9
70 : 30	55.5	54.5	53.5	52.9	52.5	51.9	51.6
80 : 20	55.4	54.3	53.3	52.7	52.3	51.7	51.3
90 : 10	54.6	53.6	53.1	52.6	52.1	51.6	51.2
91 : 9	54.1	53.6	52.6	52.1	51.6	51.2	50.7
92 : 8	53.6	53.1	52.1	51.6	51.2	50.7	50.3
93 : 7	53.6	53.1	52.1	51.2	50.7	50.3	49.8
94 : 6	53.1	52.6	51.6	50.7	50.3	49.8	49.3
95 : 5	52.6	52.1	51.2	50.3	49.4	48.9	48.5
96 : 4	52.1	51.2	50.7	49.8	48.9	47.7	46.9
97 : 3	50.7	50.3	49.8	48.9	47.7	46.2	45.1
98 : 2	49.9	48.9	48.5	47.3	45.8	43.3	40.0
99 : 1	47.7	47.3	46.5	45.1	43.3	41.2	38.1

第 十 二 表

Meissl's table for the determination of invert sugar

in absence of sucrose

(according to wein)

(Expressed in milligrams)

Copper	Invert Sugar	Copper	Invert Sugar	Copper	Invert Sugar	Copper	Invert Sugar
90	46.9	128	67.1	166	87.5	204	108.5
91	47.4	129	67.6	167	88.1	205	109.1
92	47.9	130	68.1	168	88.6	206	109.6
93	48.4	131	68.7	169	89.2	207	110.2
94	48.9	132	69.2	170	89.7	208	110.8
95	48.5	133	69.7	171	90.3	209	111.3
96	50.0	134	70.3	172	90.8	210	111.9
97	50.5	135	70.8	173	91.4	211	112.5
98	51.1	136	71.3	174	91.9	212	113.0
99	51.6	137	71.9	175	92.4	212	113.6
100	52.1	138	72.4	176	93.0	214	114.2
101	52.7	139	72.9	177	93.5	215	114.7
102	53.2	140	73.5	178	94.1	216	115.3
103	53.7	141	74.0	179	94.6	217	115.8
104	54.3	142	74.5	180	95.2	218	116.4
105	54.8	143	75.1	181	95.7	219	117.0
106	55.3	144	75.6	182	96.2	220	117.5
107	55.9	145	76.1	183	96.8	221	118.1
108	56.4	146	76.7	184	97.3	222	118.7
109	56.9	147	77.2	185	97.8	223	119.2
110	57.5	148	77.8	186	98.4	224	119.8
111	58.0	149	78.3	187	99.0	225	120.4
112	58.5	150	78.9	188	99.5	226	120.9
113	59.1	151	79.4	189	100.1	227	121.5
114	59.6	152	80.0	190	100.6	228	122.1
115	60.1	153	80.5	191	101.2	229	122.6
116	60.7	154	81.0	192	101.7	230	123.2
117	61.2	155	81.6	193	102.3	231	123.8
118	61.7	156	82.1	194	102.9	232	124.3
119	62.3	157	82.7	195	103.4	233	124.9
120	62.8	158	83.2	196	104.0	234	125.5
121	63.3	159	83.8	197	104.6	235	126.0
122	63.9	160	84.3	198	105.1	236	126.6
123	64.4	161	84.8	199	105.7	237	127.2
124	64.9	162	85.4	200	106.3	238	127.8
125	65.5	163	85.9	201	106.8	239	128.3
126	66.0	164	86.5	202	107.4	240	128.9
127	66.5	165	87.0	203	107.9	241	129.5

第 十 二 表

Meissl's table—Continued

(Expressed in milligrams)

Copper	Invert Sugar	Copper	Invert Sugar	Copper	Invert Sugar	Copper	Invt Sugar
242	130.0	280	151.9	318	174.5	356	197.4
243	130.6	281	152.5	319	175.1	357	198.0
244	131.3	282	153.1	320	175.6	358	198.6
245	131.8	283	153.7	321	176.2	359	199.2
246	132.3	284	154.3	322	176.8	360	199.8
247	132.9	285	154.9	323	177.4	361	200.4
248	133.5	286	155.5	324	178.0	362	201.1
249	134.1	287	156.1	325	178.6	363	201.7
250	134.6	288	156.7	326	179.2	364	202.3
251	135.2	289	157.2	327	179.8	365	203.0
252	135.8	290	157.8	328	180.4	366	203.6
253	136.3	291	158.4	329	181.0	367	204.2
254	136.9	292	159.0	330	181.6	368	204.8
255	137.5	293	159.6	331	182.2	369	205.5
256	138.1	294	160.2	332	182.8	370	206.1
257	138.6	295	160.8	333	183.5	371	206.7
258	139.2	296	161.4	334	184.1	372	207.3
259	139.8	297	162.0	335	184.7	373	208.0
260	140.4	298	162.6	336	185.4	374	208.6
261	140.9	299	163.2	337	186.0	375	209.2
262	141.5	300	163.8	338	186.6	376	209.9
263	142.1	301	164.4	339	187.2	377	210.5
264	142.4	302	165.0	340	187.8	378	211.1
265	143.2	303	165.6	341	188.4	379	211.7
266	143.8	304	166.2	342	189.0	380	212.4
267	144.4	305	166.8	343	189.6	381	213.0
268	144.9	306	167.3	344	190.2	382	213.6
269	145.5	307	167.9	345	190.8	383	214.3
270	146.1	308	168.5	346	191.4	384	214.9
271	146.7	309	169.1	347	192.0	385	215.5
272	147.2	310	169.7	348	192.6	386	216.1
273	147.8	311	170.3	349	193.2	387	216.8
274	148.4	312	170.9	350	193.8	388	217.4
275	149.0	313	171.5	351	194.4	389	218.0
276	149.5	314	172.1	352	195.0	390	218.7
277	150.1	315	172.7	353	195.6	391	219.3
278	150.7	316	173.3	354	196.2	392	219.9
279	151.3	317	173.9	355	196.8	393	220.5

第 七 二 表

Meissl's table—Continued

(Expressed in milligrams)

Copper	Invert Sugar	Copper	Invert Sugar	Copper	Invert Sugar	Copper	Invert Sugar
394	221.2	403	227.1	412	233.5	421	239.9
395	221.8	404	227.8	413	234.2	422	240.6
396	222.4	405	228.6	414	235.0	423	241.3
397	223.1	406	229.3	415	235.7	424	242.0
398	223.7	407	230.0	416	236.4	425	242.7
399	224.3	408	230.7	417	237.1	426	243.4
400	224.9	409	231.4	418	237.8	427	244.1
401	225.7	410	232.1	419	238.5	428	244.9
402	226.4	411	232.8	420	239.2	429	245.6
						430	246.3

Z Ver Ruebe.zucker-Ind, 1882, 32(N F 19) 606, 266

第 十 三 表

Wein's table for determination of maltose.

(Expressed in milligrams.)

Copper	Cuprous oxide	Maltose	Copper	Cuprous oxide	Maltose	Copper	Cuprous oxide	Maltose
31	34.9	26.1	69	77.7	58.2	107	120.5	92.8
32	36.0	27.0	70	78.8	60.1	108	121.5	93.7
33	37.2	27.9	71	79.9	60.1	109	122.7	94.6
34	38.3	28.7	72	81.1	61.8	110	123.8	95.5
35	39.4	29.6	73	82.2	63.7	111	125.0	96.4
36	40.5	30.5	74	83.3	63.6	112	126.1	97.3
37	41.7	31.3	75	84.4	64.5	113	127.5	98.1
38	42.8	32.2	76	85.5	65.4	114	128.3	99.0
39	43.9	33.1	77	86.7	66.2	115	129.6	99.6
40	45.0	33.9	78	87.8	67.1	116	130.6	100.8
41	46.2	34.8	79	88.9	68.0	117	131.7	101.7
42	47.3	35.7	80	90.1	68.9	118	132.8	102.6
43	48.4	36.5	81	91.2	69.7	119	134.0	103.5
44	49.5	37.4	82	92.3	70.6	120	135.1	104.4
45	50.7	38.3	83	93.4	71.5	121	136.2	105.3
46	51.8	39.1	84	94.6	72.4	122	137.4	106.2
47	52.9	40.0	85	95.7	73.2	123	138.5	107.1
48	54.0	40.9	86	96.8	74.1	124	139.6	108.0
49	55.2	41.8	87	97.9	75.0	125	140.7	108.9
50	56.3	42.6	88	99.1	75.9	126	141.9	109.8
51	57.4	43.5	89	100.2	76.8	127	143.0	110.7
52	58.5	44.4	90	101.3	77.7	128	144.1	111.6
53	59.7	45.2	91	102.4	78.6	129	145.2	112.5
54	60.8	46.1	92	103.6	79.5	130	146.4	113.4
55	61.9	47.0	93	104.7	80.3	131	147.5	114.3
56	63.0	47.8	94	105.8	81.2	132	148.6	115.2
57	64.2	48.7	95	107.0	82.1	133	149.7	116.1
58	65.3	49.6	96	108.1	83.0	134	150.9	117.0
59	66.4	50.4	97	109.2	83.9	135	152.0	117.9
60	67.6	51.3	98	110.3	84.8	136	153.1	118.8
61	68.7	52.2	99	111.5	85.7	137	154.2	119.7
62	69.8	53.1	100	112.6	86.6	138	155.4	120.6
63	70.9	53.9	101	113.7	87.5	139	156.5	121.5
64	72.1	54.8	102	114.8	88.4	140	157.6	122.4
65	73.2	55.7	103	116.0	89.2	141	158.7	123.3
66	74.3	56.6	104	117.1	90.1	142	159.9	124.2
67	75.4	57.4	105	118.2	91.0	143	161.0	125.1
68	76.6	58.3	106	119.3	91.9	144	162.1	126.0

第十三表

Wein's table Continued
(Expressed in milligrams.)

Copper	Cuprous oxide	Maltose	Copper	Cuprous oxide	Maltose	Copper	Cuprous oxide	Maltose
145	163.2	176.9	183	206.0	160.9	221	248.7	194.3
146	164.4	127.6	184	207.1	161.8	222	249.9	195.7
147	165.5	128.7	185	208.3	162.7	223	251.0	196.6
148	166.6	129.6	186	209.4	163.6	224	252.4	197.5
149	167.7	130.5	187	210.5	164.5	225	253.3	198.4
150	168.9	131.4	188	211.7	165.4	226	254.4	199.3
151	170.0	132.3	189	212.8	166.3	227	255.6	200.2
152	171.1	133.2	190	213.9	167.2	228	256.7	201.1
153	172.3	134.1	191	215.0	168.1	229	257.8	202.0
154	173.4	135.0	192	216.2	169.0	230	258.9	202.9
155	174.5	135.9	193	217.3	169.8	231	260.1	203.8
156	175.6	136.8	194	218.4	170.7	232	261.2	204.7
157	176.8	137.7	195	219.5	171.6	233	262.3	205.6
158	177.9	138.6	196	220.7	172.5	234	263.4	206.5
159	179.0	139.5	197	221.8	173.4	235	264.6	207.4
160	180.1	140.4	198	222.9	174.3	236	265.7	208.3
161	181.3	141.3	199	224.0	175.2	237	266.8	209.1
162	182.4	142.2	200	225.2	176.1	238	268.0	210.0
163	183.5	143.1	201	226.3	177.0	239	269.1	210.9
164	184.6	144.0	202	227.4	177.9	240	270.2	211.8
165	185.6	144.9	203	228.5	178.7	241	271.3	212.7
166	186.9	145.8	204	229.7	179.6	242	272.5	213.6
167	186.0	146.7	205	230.8	180.5	243	273.6	214.5
168	189.1	147.6	206	231.9	181.4	244	274.7	215.4
169	190.3	148.5	207	233.0	182.3	245	275.8	216.3
170	191.4	149.4	208	234.2	183.2	246	277.0	217.2
171	192.5	150.3	209	235.3	184.1	247	278.1	218.1
172	193.6	151.2	210	236.4	185.0	248	279.2	219.0
173	194.8	152.0	211	237.6	185.9	249	280.3	219.9
174	195.9	152.9	212	238.7	186.8	250	281.5	220.8
175	197.0	153.8	213	239.8	187.7	251	282.6	221.7
176	198.1	154.7	214	240.9	188.6	252	283.7	222.6
177	199.3	155.6	215	242.1	189.5	253	284.8	223.5
178	200.4	156.5	216	243.2	190.4	254	286.0	224.4
179	201.5	157.4	217	244.3	191.2	255	287.1	225.3
180	202.6	158.3	218	245.4	192.1	256	288.2	226.2
181	203.8	159.2	219	246.6	193.0	257	289.3	227.1
182	204.9	160.1	220	247.7	193.9	258	290.5	228.0

第 十 三 表

Wein's table—Continued

(Expressed in milligrams.)

Copper	Cuprous oxide	Maltose	Copper	Cuprous oxide	Maltose	Copper	Cuprous oxide	Maltose
259	291.6	228.9	273	307.3	241.5	287	323.1	254.0
260	292.7	229.8	274	308.5	242.4	288	324.2	254.9
261	293.8	230.7	275	309.6	243.3	289	325.4	255.8
262	295.0	231.6	276	310.7	244.2	290	326.5	256.6
263	296.1	232.5	277	311.9	245.1	291	327.4	257.5
264	297.2	233.4	278	313.0	246.0	292	328.7	258.4
265	298.3	234.3	279	314.1	246.9	293	329.9	259.3
266	299.5	235.2	280	315.2	247.8	294	331.0	260.2
267	300.6	236.1	281	316.4	248.7	295	332.1	261.1
268	301.7	237.0	282	317.5	249.6	296	333.2	262.0
269	302.8	237.9	283	318.6	250.4	297	334.4	262.8
270	304.0	238.8	284	319.7	251.3	298	335.5	263.7
271	305.1	239.7	285	320.9	252.2	299	336.6	264.6
272	306.2	240.6	286	322.0	253.1	300	337.8	265.5

第 十 四 表

Soxhlet and Wein's table for the determination of lactose.

(Expressed in milligrams.)

Copper	Lactose	Copper	Lactose	Copper	Lactose	Copper	Lactose	Copper	Lactose
100	71.6	198	99.8	176	128.5	212	157.5	252	188.3
101	72.4	199	100.5	177	129.3	215	158.2	253	187.1
102	73.1	140	101.3	178	130.1	216	159.0	254	182.9
103	73.8	141	102.0	179	130.8	217	159.7	255	183.7
104	74.6	142	102.8	180	131.6	218	160.4	256	189.4
105	75.3	143	103.5	181	132.4	219	161.2	257	180.2
106	76.1	144	104.3	182	133.1	220	161.9	258	181.0
107	76.8	145	105.1	183	133.9	221	162.7	259	181.8
108	77.6	146	105.8	184	134.7	222	163.4	260	182.5
109	78.3	147	106.6	185	135.4	223	164.2	261	183.3
110	78.0	148	107.3	186	136.2	224	164.9	262	184.1
111	79.8	149	108.1	187	137.0	225	165.7	263	184.9
112	80.5	150	108.8	188	137.7	226	166.4	264	185.7
113	81.3	151	109.6	189	138.5	227	167.2	265	186.4
114	82.0	152	110.3	190	139.3	228	167.9	266	187.2
115	82.7	153	111.1	191	140.0	229	168.6	267	188.0
116	83.5	154	111.9	192	140.8	230	169.4	268	188.8
117	84.2	155	112.6	193	141.6	231	170.1	269	189.5
118	85.0	156	113.4	194	142.3	232	170.9	270	200.3
119	85.7	157	114.1	195	143.1	233	171.6	271	201.1
120	86.4	158	114.9	196	143.9	234	172.4	272	201.9
121	87.2	159	115.6	197	144.6	235	173.1	273	202.7
122	87.9	160	116.4	198	145.4	236	173.9	274	203.5
123	88.7	161	117.1	199	146.2	237	174.6	275	204.3
124	89.4	162	117.9	200	146.9	238	175.4	276	205.1
125	90.1	163	118.6	201	147.7	239	176.2	277	205.9
126	90.9	164	119.4	202	148.5	240	176.9	278	206.7
127	91.6	165	120.2	203	149.2	241	177.7	279	207.5
128	92.4	166	120.9	204	150.0	242	178.5	280	208.3
129	93.1	167	121.7	205	150.7	243	179.3	281	209.1
130	93.8	168	122.4	206	151.5	244	180.1	282	209.9
131	94.6	169	123.2	207	152.2	245	180.8	283	210.7
132	95.3	170	123.9	208	153.0	246	181.6	284	211.5
133	96.1	171	124.7	209	153.7	247	182.4	285	212.3
134	96.9	172	125.5	210	154.5	248	183.2	286	213.1
135	97.6	173	126.2	211	155.2	249	184.0	287	213.9
139	98.3	174	127.0	212	156.0	250	184.8	288	214.4
137	99.1	175	127.3	213	156.7	251	185.5	289	215.6

第 十 四 表

Soxhlet and Wein's table for the determination of lactose.

(Expressed in milligrams.)

Copper	Lactose	Copper	Lactose	Copper	Lactose	Copper	Lactose	Copper	Lactose
290	216.3	312	233.7	334	250.8	356	268.3	378	287.4
291	217.1	313	234.5	335	251.6	357	269.6	379	288.2
292	217.9	314	235.3	336	252.5	358	270.4	380	289.1
293	218.7	315	236.1	337	253.3	359	271.2	381	289.9
294	219.5	316	236.8	338	254.1	360	272.1	382	290.8
295	220.3	317	237.6	339	254.9	361	272.9	383	291.7
296	221.1	318	238.4	340	255.7	362	273.7	384	292.5
297	221.9	319	239.2	341	256.5	363	274.5	385	293.4
298	222.7	320	240.0	342	257.4	364	275.3	386	294.2
299	223.5	321	240.7	343	258.2	365	276.2	387	295.1
300	224.4	322	241.5	344	259.0	366	277.1	388	296.0
301	225.2	323	242.3	345	259.8	367	277.9	389	296.8
302	225.9	324	243.1	346	260.6	368	278.8	390	297.7
303	226.7	325	243.9	347	261.4	369	279.6	391	298.5
304	227.5	326	244.6	348	262.3	370	280.5	392	299.4
305	228.3	327	245.4	349	263.1	371	281.4	393	300.3
306	229.1	328	246.2	350	263.9	372	282.2	394	301.1
307	229.8	329	247.0	351	264.7	373	283.1	395	302.0
308	230.6	330	247.7	352	265.5	374	283.9	396	302.8
309	231.4	331	248.5	353	266.3	375	284.8	397	303.7
310	232.2	332	249.2	354	267.2	476	285.7	398	304.6
311	232.9	333	250.0	355	268.0	377	286.5	399	305.4
								400	306.3

第 十 五 表

Allihn's table for determination of dextrose.

(Expressed in milligrams).

Cu	Cu ₂ O	Dextrose	Cu	Cu ₂ O	Dextrose	Cu	Cu ₂ O	Dextrose
11	12.4	6.6	49	55.2	25.4	87	97.9	44.4
12	13.5	7.1	50	46.3	25.9	88	99.1	44.9
13	14.6	7.6	51	57.4	26.4	89	100.2	45.4
14	15.8	8.1	52	58.5	26.9	90	101.3	45.9
15	16.9	8.6	53	59.7	27.4	91	102.4	46.4
16	18.0	9.0	54	60.8	27.9	92	103.6	46.9
17	19.1	9.5	55	61.9	28.4	93	104.7	47.4
18	20.3	10.0	56	63.0	28.8	94	105.8	47.9
19	21.4	10.5	57	64.2	29.3	95	107.0	48.4
20	22.5	11.0	58	65.3	29.8	96	108.1	48.9
21	23.6	11.5	59	66.4	30.3	97	109.2	49.4
22	24.8	12.0	60	67.6	30.8	98	110.3	49.9
23	25.9	12.5	61	68.7	31.3	99	111.5	50.4
24	27.0	13.0	62	69.8	31.8	100	112.6	50.9
25	28.1	13.5	63	70.9	32.3	101	113.7	51.4
26	29.3	14.0	64	72.1	32.8	102	114.8	51.9
27	30.4	14.5	65	73.2	33.3	103	116.0	52.4
28	31.5	15.0	66	74.3	33.8	104	117.1	52.9
29	32.7	15.5	67	75.4	34.3	105	118.2	53.5
30	33.8	16.0	68	76.6	34.8	106	119.3	54.0
31	34.9	16.5	69	77.7	35.3	107	120.5	54.5
32	36.0	17.0	70	78.8	35.8	108	121.6	55.0
33	37.2	17.5	71	79.9	36.3	109	122.7	55.5
34	38.3	18.0	72	81.1	36.8	110	123.8	56.0
35	39.4	18.5	73	82.2	37.3	111	125.0	56.5
36	40.5	18.9	74	83.3	37.8	112	126.1	57.0
37	41.7	19.4	75	84.4	38.3	113	127.2	57.5
38	42.8	19.9	76	85.6	38.8	114	128.3	58.0
39	43.9	20.4	77	86.7	39.3	115	129.6	58.5
40	45.0	20.9	78	87.8	39.8	116	130.6	59.1
41	46.2	21.4	79	88.9	40.3	117	131.7	59.6
42	47.3	21.9	80	90.1	40.8	118	132.8	60.1
43	48.4	22.4	81	91.2	41.3	119	134.0	60.6
44	49.5	22.9	82	92.3	41.8	120	135.1	61.1
45	50.7	23.4	83	93.4	42.3	121	136.2	61.6
46	51.8	23.9	84	94.6	42.8	122	137.4	62.1
47	52.9	24.4	85	95.7	43.4	123	138.5	62.6
48	54.0	24.9	86	96.8	43.9	124	139.6	63.1

第 十 五 表

Allihn's table for determination of dextrose.

(Expressed in milligrams).

Cu	Cu ₂ O	Dextrose	Cu.	Cu ₂ O	Dextrose	Cu	Cu ₂ O	Dextrose
125	140.7	63.7	163	183.5	83.3	204	226.3	103.1
126	141.9	64.2	164	184.6	83.8	202	227.4	103.7
127	143.0	64.7	165	185.8	84.3	203	228.5	104.2
128	144.1	65.2	166	186.9	84.8	204	229.7	104.7
129	145.2	65.7	167	188.0	85.3	205	230.8	105.3
130	146.4	66.2	168	189.1	85.9	206	231.9	105.8
131	147.5	66.7	169	190.3	86.4	207	233.0	106.3
132	148.6	67.2	170	191.4	86.9	208	234.2	106.8
133	149.7	67.7	171	192.5	87.4	209	235.3	107.4
134	150.9	68.2	172	193.6	87.9	210	236.4	107.9
135	152.0	68.8	173	194.8	88.5	211	237.6	108.4
136	153.1	69.3	174	195.9	89.0	212	238.7	109.0
137	154.2	69.8	175	197.0	89.5	213	239.8	109.5
138	155.4	70.3	176	198.1	90.0	214	240.9	110.0
139	156.5	70.8	177	199.3	90.5	215	242.1	110.6
140	157.6	71.3	178	200.4	91.1	216	243.2	111.1
141	158.7	71.8	179	201.5	91.6	217	244.3	111.6
142	159.9	72.3	180	202.6	92.1	218	245.4	112.1
143	161.0	72.9	181	203.8	92.6	219	246.6	112.7
144	162.1	73.4	182	204.9	93.1	220	247.7	113.2
145	163.2	73.9	183	206.0	93.7	221	248.7	113.7
146	164.4	74.4	184	207.1	94.2	222	249.9	114.3
147	165.5	74.9	185	208.3	94.7	223	251.0	114.8
148	166.6	75.5	186	209.4	95.2	224	252.1	115.3
149	167.7	76.0	187	210.5	95.7	225	253.1	115.9
150	168.9	76.5	188	211.7	96.3	226	254.1	116.4
151	170.0	77.0	189	212.8	96.8	227	255.3	116.9
152	171.1	77.5	190	213.9	97.3	228	256.7	117.4
153	172.3	78.1	191	215.0	97.8	229	257.8	118.0
154	173.4	78.6	192	216.2	98.4	230	258.9	118.5
155	174.5	79.1	193	217.3	98.9	231	260.1	119.0
156	175.6	79.6	194	218.4	99.4	232	261.2	119.6
157	176.8	80.1	195	219.5	100.0	233	262.3	120.1
158	177.9	80.7	196	220.7	100.5	234	263.4	120.7
159	179.0	81.2	197	221.8	101.0	235	264.6	121.3
160	180.1	81.7	198	222.9	101.6	236	265.7	121.7
161	181.3	82.2	199	224.0	102.0	237	266.8	122.3
162	182.4	82.7	200	225.2	102.6	238	268.0	122.8

第 十 五 表

Allihn's table for determination of dextrose.

(Expressed in milligrams):

Cu	Cu ₂ O	Dextrose	Cu	Cu ₂ O	Dextrose	Cu	Cu ₂ O	Dextrose
239	269 1	123 4	277	311 9	143 9	315	354 6	164.3
240	270 2	123 9	278	313 0	144.4	316	355.8	165 3
241	271.3	124 4	279	314 1	145.0	317	356 9	125 9
242	272 5	125 0	280	315 2	145 5	318	358.0	166 4
243	273 6	125 5	281	316.4	146.1	319	359.1	167 0
244	274 7	126 0	282	317 5	146 6	320	360.3	167 5
245	275.8	126 6	283	318 6	147 2	321	261.4	168 1
246	277 0	127.1	284	319.7	147 7	322	362 5	168.6
247	278 1	127 6	285	320 9	148 3	323	363.7	169 2
248	279 2	128 1	286	322 0	148 8	324	264 8	169 7
249	280 3	128 7	287	323.1	149 4	325	365.9	170 3
250	281.5	129 2	288	324 2	149.9	326	367 0	170 9
251	282 6	129 7	289	325 4	150 5	327	368.2	171.4
252	283 7	130.3	290	326.5	151 0	328	369.3	172 0
253	284.8	130 8	291	327 4	151.6	329	370.4	172 5
254	286 0	131 4	292	328 7	152.1	330	371.5	173.1
255	287 1	131 9	293	329 9	152 7	331	372 7	173.7
256	288 2	132.4	294	331 0	153 2	332	373 8	174 2
257	289 3	133 0	295	332 1	153 8	333	374 9	174 8
258	290 5	133 5	296	333 3	154.3	334	376 0	175 3
259	291 6	134 1	297	334 4	154.9	335	377 2	175 9
260	292 7	134 6	298	335 5	155.4	336	378 3	176.5
261	293 8	135 1	299	336.6	156 0	337	379.4	177.0
262	295 0	135 7	300	337 8	156.5	338	380 5	177 6
263	295 1	136 2	301	338 9	157 1	339	381 7	178 1
264	297 2	136 8	302	340 0	157.6	340	382 8	178 7
265	298.3	137 3	303	341.1	158.2	341	383.9	179.3
266	299 5	137 8	304	342 3	158 7	342	385.0	179.8
267	300 6	138 4	305	343 4	159 3	343	386.2	180.4
268	301 7	138 9	306	344 5	159 8	344	287 3	180 9
269	302 8	139 5	307	345 6	160.4	345	388.4	181.5
270	304.0	140 0	308	346.8	160 9	346	389.5	182.1
271	305 1	140.6	309	347 9	161 5	347	390 7	182.6
272	306.2	141.1	310	349 0	162 0	348	391 8	183.2
273	307.3	141.7	311	350 1	162 6	349	492 9	183.7
274	308 5	142 2	312	351 3	163 1	350	394.0	184.3
275	309 6	243.3	313	352 4	163.7	351	395.2	184 9
276	310 7	111 3	314	353.3	164.2	352	396.3	185.4

第 十 五 表

Allihn's table for determination of dextrose.

(Expressed in milligrams).

Cu	Cu ₂ O	Dextrose	Cu	Cu ₂ O	Dextrose	Cu	Cu ₂ O	Dextrose
353	397.4	186.0	391	440.2	207.7	429	483.0	229.8
354	398.6	186.6	392	441.3	208.3	430	484.1	230.4
355	399.7	187.2	393	442.4	208.8	431	485.3	231.0
356	400.8	187.7	394	443.6	209.4	432	486.4	231.6
357	401.9	188.3	395	444.7	210.0	433	487.5	232.2
358	403.1	188.9	396	445.9	210.6	434	488.6	232.8
359	404.2	189.4	397	447.0	211.2	435	489.7	233.4
360	405.3	190.0	398	448.1	211.7	436	490.9	233.9
361	406.4	190.6	399	449.2	212.3	437	492.0	234.5
362	407.6	191.1	400	450.3	212.9	438	493.1	235.1
363	408.7	191.7	401	451.5	213.5	439	494.3	235.7
364	409.8	192.3	402	452.6	214.1	440	495.4	236.3
365	410.9	192.9	403	453.7	214.6	441	496.5	236.9
366	412.1	193.4	404	454.8	215.2	442	497.6	237.5
367	413.2	194.0	405	456.0	215.8	443	498.8	238.1
368	414.3	194.6	406	457.1	216.4	444	499.9	238.7
369	415.4	195.1	407	458.2	217.0	445	501.0	239.3
370	416.6	195.7	408	459.4	217.5	446	502.1	239.8
371	417.7	196.3	409	460.5	218.1	447	503.2	240.4
372	418.8	196.8	410	461.6	218.7	448	504.4	241.0
373	420.0	197.4	411	462.7	219.3	449	505.5	241.6
374	421.1	198.0	412	463.8	219.9	450	506.6	242.2
475	422.2	198.6	413	465.0	220.4	451	507.8	242.8
376	423.3	199.1	414	466.1	221.0	452	508.9	243.4
477	424.5	199.7	415	467.2	221.6	453	510.0	244.0
378	425.6	200.3	416	468.4	222.2	454	511.1	244.6
379	426.7	200.8	417	469.5	222.8	455	512.3	245.2
380	427.8	201.4	418	470.6	223.3	456	513.4	245.7
381	429.0	202.0	419	471.8	223.9	457	514.5	246.3
352	430.1	202.6	420	472.9	224.5	458	515.6	246.9
383	431.2	203.1	421	474.0	225.1	459	516.8	247.5
384	432.3	203.7	422	475.6	225.7	460	517.9	248.1
385	433.5	204.3	423	476.2	226.3	461	519.0	248.7
386	434.6	204.8	424	477.4	226.9	462	520.1	249.3
387	435.7	205.4	425	478.5	227.5	463	521.3	249.9
388	436.8	206.0	426	479.6	228.0			
389	438.9	206.5	427	480.7	228.6			
390	439.1	207.1	428	481.9	229.2			

◀ 附 錄 ▶

商品檢驗暫行條例

十九年四月十日部令公布

- 第一條 凡國產商品及輸入商品有檢驗之必要者依本條例檢驗之
- 第二條 商品有下列情形之一者應施檢驗
- (一)有摻偽之積弊者
 - (二)有毒害危險之可能者
 - (三)須鑑定其品質等級者
- 第三條 應施檢驗之商品種類由實業部定之
- 第四條 商品之檢驗應於輸出國外或由國外輸入之地點行之但因商人之請求或實業部認為必要者得就集散市場行之
- 第五條 應施檢驗之商品非經檢驗領有證書不得輸出或輸入或買賣
- 第六條 應施檢驗之外國商品持有出品國檢驗證書者得免于檢驗但發見與原證書不符時仍須檢驗
- 第七條 各種商品之合格標準由實業部分別定之
- 第八條 檢驗商品得酌收檢驗費其費額由實業部就各商品分別定之
- 第九條 實業部應就商品檢驗之地點設立商品檢驗局執行檢驗事務
- 商品檢驗局之組織由實業部定之
- 第十條 應施檢驗之商品應由商人於輸出或輸入或買賣前向所在地之商品檢驗局報請檢驗

- 第十一條 檢驗商品應扦取樣貨其數量由實業部就各商品分別定之
- 第十二條 樣貨由商品檢驗局扦商不得指定
- 第十三條 檢驗合格之商品由商品檢驗局發給證書其不合格者須附抄檢驗單通知原報驗人前項證書有應規定有效期間者由實業部就各商品分別定之
- 第十四條 已經檢驗之商品於有效期間內得因原報驗人之請求准予複驗一次不另收費
- 第十五條 證書遺失報驗人應呈請補發證書船期變更或包裝改變原報驗人應呈請換發證書但均須附具正確理由經商品檢驗局之核定
- 第十六條 商人於請求檢驗時行使賄賂檢驗後塗改證書依刑法各專條處斷商品檢驗局人員有濫職受賄情事時亦同
- 第十七條 商人違反本條例第十條之規定者科以五百元以下之罰款仍令其報驗
- 第十八條 商人於商品檢驗後有私易物品或變更數量情事科以三百元以下之罰鍰
- 第十九條 商品檢驗給證後如未經商品檢驗局核准私自變更包裝者須重行報驗
- 第二十條 執行檢驗人員扦取樣貨有故意逾量者經報驗人舉發由商品檢驗局予以處分
- 第二十一條 實業部因執行檢驗得制定各項單行規程商
- 第二十二條 品檢驗局因實施檢驗之需要得分別制定各

項細則或辦法但須呈准實業部

第十三條 本條例自公布之日施行

實業部糖品進口檢驗規程

十九年十一月十八日部令公布

第一條 本規程依商品檢驗暫行條例第二條及第二十一條之規定制定之

第二條 凡進口或轉口之糖品均應依本規程之規定向所在地之商品檢驗局填寫檢驗請求單連同檢驗費程請檢驗俟給有合格證書方准報關進口或轉口但遇必要時得於採樣後先給進口憑單或轉口憑單

第三條 糖品之種類如左

一、蔗糖(甘蔗糖、甜菜糖)

甲 食用糖

a 普通食用糖

1. 砂糖
2. 車白糖(綿糖)
3. 赤糖
4. 青糖

b 特種食用糖

1. 冰糖
2. 方糖及塊糖
3. 糖霜及糖粉
4. 黃糖黃片糖及糖磚
5. 糖漿

乙 原料糖

a 原料用蔗糖

b 原料用糖漿

二、葡萄糖〔澱粉糖〕

甲 精製葡萄糖

乙 普通葡萄糖

a 固體葡萄糖

b 結晶葡萄糖

三、麥芽糖

四、乳糖

五、蜂蜜

六、其他糖品及其代用品

第四條 檢驗局依接到檢驗請求單之先後即日派員採樣其採樣辦法如左

1. 每百包抽採一包每包採樣糖半斤（二百五十公分）其零數四包以上未滿二十五包者採樣二包二十五包以上未滿五十包者採樣三包五十包以上未滿百包者採樣四包餘依數類推

2. 樣糖應混合為一試中提取二斤（一千公分）分裝四瓶由採樣員封固印識一瓶供檢驗一瓶交報驗人收執二瓶存局備查餘糖當場發還

3. 已經採樣之包採樣員應分別印識

4. 採樣單該由採樣員簽給採樣收據

第五條 檢驗手續限兩日內施行該舉星期日或其他妨

假日依次延長之但遇必要時不在此限

第六條 糖品檢驗合格標準

一、蔗糖

甲、食用糖

25-25 以上	-0	a. 普通食用糖以採驗法為分級之標準
24	-1	其採點法以蔗糖%與還元糖%
23	-2	荷蘭標準應減之點
22	-3	半分之合減去荷蘭標準應減之點
21	-4	為其評點荷蘭標準減點表如左
20	-5	公式(蔗糖% + 1/2 還元糖%) - 荷
19	-6	蘭標準應減點數 = 評點
18	-7	總評點在六〇以上者為合格
17	-8	水分 不得過6%
16	-9	灰分 不得3%
15	-10	其分級法以五點為一級共分八級
14	-11	(評點用整數四捨五取)
13	-12	第一級 96-100
12	-13	第二級 91-95
11	-14	第三級 86-90
10	-15	第四級 81-85
9	-16	第五級 76-80
8	-17	第六級 71-75
8以下	-18	第七級 66-70
		第八級 60-65

b. 特種食用糖

1. 冰糖方糖及塊糖

蔗糖分不得在99%以下

2. 糖霜及糖粉

蔗糖分不得在99%以下

但聲明摻有澱粉或其他物質經檢驗局認為不礙衛生者其蔗糖分不得低過于96%

3. 黃糖黃片糖及糖磚

蔗糖分不得在80%以下

水分不得過7%

灰分不得過1% (如超過此數而不含有害物質亦得認為合格)

4. 糖漿

總糖分「蔗糖加還元糖」不得在60%以下

水分不得過35%

灰分不得過5%

分級法以色澤淡黃透明為優等品

色澤深褐透明者為次等品

色澤深黑而不透明者為下等品

乙、原料糖

a. 原料蔗糖

原料糖之精糖率不得在九五以下
於必要時施行色澤分析

b. 原料用糖漿

總糖分「蔗糖分加還元糖」不得
↓

在 40 % 以下

酸度「醋酸 %」不得過 1.5 % 於

必要時施行醱酵試驗

二、 葡萄糖「澱粉糖」

甲、 精製葡萄糖

右旋糖不得在 98 % 以下

水分不得過 4 %

灰分無

白色粉狀

乙、 普通葡萄糖

a. 固體葡萄糖

總糖分「右旋糖加麥芽糖」不得
在 70 % 以下

水分不得過 15 %

灰分不得過 0.5 %

b. 飴狀葡萄糖

總糖分「右旋糖加麥芽糖」不得
在 40 % 以下

水分不得過 15 %

灰分不得過 0.5 %

其餘成分過必要時得施行檢驗但
不得含有糖精及亞硫酸等

三、 麥芽糖「飴糖」

糖分「麥芽糖」不得在 55 % 以下

水分不得過 25 %

遊離酸「以乳酸計算」不得過0.5%
其餘成分于必要時得施行檢驗但
不得含有糖精及亞硫酸等

四、 乳糖

乳糖分不得在99.5%以下

五、 蜂蜜

還元糖不得在60%以下

水分不得過25%

灰分不得過0.5%

蔗糖不得過8%

六、 其他糖品及其他代用品

以品質純良不含雜質為標準其檢
驗法由各局臨時酌定

上列各項糖品有異臭者及含有不衛生雜質
皆不得認為合格

第七條 請求人於請求檢驗時應將出品人所發之証
書呈局備查如品質與原證書不符時以檢驗
局檢驗之結果為準

第八條 進口糖品之貿易價值應依檢驗局驗得之結
果為計算標準

第九條 糖品檢驗後依檢驗暫行條例第十三條發給
證書或進口憑單時由局通知報驗人持交貨
收據換領

第十條 糖品合格證書以三個月為有效期間但遇特
別情形得呈請延長三個月

- 第十一條 檢驗合格之糖品每包總錙口處由檢驗局逐加標識
- 第十二條 檢驗費每担收國幣二分其担數以海關報稅時為準前項檢驗費無論合格與否概不發還
- 第十三條 證書有效期間原報驗人或購主均得請求復驗一次不另收費
- 第十四條 本規程施行之期另以部令定之

實業部天津商品檢驗局糖品進口檢驗細則

二十年七月十四日核准

第一條 本細則依商品檢驗暫行條例(以下簡稱條例)

第二十二條及糖品進口檢驗規程(以下簡稱規程)各條之規定制定之

第二條 商人或商號請求檢驗糖品除依照規程第二條規定外應遵照左列兩款

- 一、糖品呈報進口時應將商人或商號號之名稱、住址、商品種類、品級、保證號數、商標、產地及包裝之數量、重量、價值、進口日期、載運船名、停卸地點等詳細填明於檢驗請求單，並同出品國證書暨檢驗費呈局索取收據
- 二、糖品呈報轉口時應填具本局規定之轉口請求單，並同原進口檢驗局所給之證書呈局，經查明確係原包與原領證書記載相符，且在證書有效期內者，即換給證書，准予轉口。如非原包或發生疑問時，應照前款規定辦理

第三條 經本局檢驗給証之糖品呈請分運其他口岸時，須具聲請書，並檢同所領證書呈局核給分運單。前項分運單式另定之

第四條 經本局檢驗合格印證封固之糖品，遇有改裝，必要時除依照本細則第六條規定辦理外，並應請本局派員監製改裝

第五條 商人或商號遺失證書，除依照商品檢驗暫行條例

加

例第十五條規定呈請補發書外並應將原證書
號數及遺失情形登載當地日報二日以上聲明
作廢

前項遺失證書之商品本局認為有覆驗之必要
時得重行檢驗

第六條 商人或商號因特殊情形須更換證書時得具呈
請書連同原領證書呈局核換

第七條 依照前兩條呈請補發證書或換給證書時每張
應繳費國幣五角

第八條 本細則自呈部核准以局令公佈之日施行

商品檢驗法

二十一年十一月二十五日行政

院二一三大會議決修正通過

- 第一條 凡輸出輸入商品有左列情形之一者依本法檢驗之
- (一) 有屬偽之情弊者
 - (二) 有毒害之危險者
 - (三) 應鑑定其質量等級者
- 第二條 應施檢驗之商品種類由實業部定之
- 第三條 商品之檢驗應於輸出國外或由國外輸入之地點行之但有特殊情形經所在地商會之請求得就集散市場行之
- 第四條 應施檢驗之商品非經檢驗領有證書不得輸出或輸入
- 第五條 應施檢驗之外國商品持有出品國政府檢驗證書者得以相互待遇酌免檢驗但發見與原證書不符時仍須檢驗
- 第六條 各種商品之合格標準由實業部定之
- 第七條 檢驗商品得酌收檢驗費其費額由實業部就各商品分別定之但至多不得逾該商品市價千分之三
- 第八條 實業部應就商品檢驗之地點呈准行政院設立商品檢驗局執行檢驗事務
- 第九條 應施檢驗之商品由商人於輸出或輸入向前

所在地之商品檢驗局報請檢驗

- 第十條 檢驗商品有應採取樣貨者其數量由實業部就各商品分別定之
- 第十一條 檢驗合格之商品由商品檢驗局發給證書其不合格者應附抄檢驗單通知原報驗人前項證書有應規定有效期間者由實業部就各商品分別定之
- 第十二條 已經檢驗之商品於有效期間內得因原報驗人之請求准予復驗一次不另收費
- 第十三條 證書遺失報驗人應呈請補發證書如變更或包裝改變致影響於商品之質量者原報驗人應呈請換發證書但均應聲敘理由經商品檢驗局之許可
- 第十四條 違反本法第九條之規定者科五百元以下之罰鍰
- 第十五條 商品檢驗後有擅改數量或混入劣品者科三百元以下之罰鍰
- 第十六條 商品檢驗給證後如未經商品檢驗局核准私自變更包裝者應重行檢驗
- 第十七條 執行檢驗人員採取樣貨有逾規定數量或檢驗時故意留難者經舉發後由商品檢驗局予以懲處
- 第十八條 本法施行細則由實業部定之
- 第十九條 本法自公佈日施行

實業部商品檢驗局組織條例

二十一年十一月二十六日行政

院二一四次會議議決修正通過

- 第一條 商品檢驗局由實業部呈准行政院於對外貿易之主要商埠設立之依商品檢驗法執行檢驗事務
- 第二條 商品檢驗局設事務處與檢驗處
- 第三條 事務處掌文牘會計庶務統計編輯及不屬於檢驗處之事項
- 第四條 檢驗處得分設各組分掌商品檢驗之技術事項
- 第五條 有商品檢驗法第三條但書規定之情事時經商品檢驗局呈由實業部轉請行政院核准後得設檢檢分局
- 第六條 商品檢驗局設局長一人承實業部之命綜理全局事務並監督所屬職員
- 第七條 商品檢驗局設處主任二人承局長之命掌理各該處事務
- 第八條 商品檢驗局設事務員十人至二十人承長官之命分任事務
- 第九條 商品檢驗局設技正二人至十人技士四人至十四人技佐七人至二十人承長官之命辦理技術事務
- 第十條 檢檢分處設主任一人由技正兼任承局長之

- 命掌理分處一切事務
- 第十一條 檢驗分處設技正一人技士一人或二人技佐一人或三人事務員二人至四人承長官之命分任各項事務
- 第十二條 技正技士技佐事務員之名額由各該局長按事務之繁簡分別擬訂呈請實業部核定之
- 第十三條 商品檢驗局局長荐任或簡任主任技正荐任技士技佐事務員委任
- 第十四條 商品檢驗局得酌用僱員並得收練習生
- 第十五條 本條例自公佈日施行

參 考 書

- | 書 名 | 著 作 者 |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| (1) 糖分析法
(A Hand Book of Sugar Analysis) | A C Brown |
| (2) 美國農藝化學會分析法
(Method of Analysis - Second Edition) | A O. A C. |
| (3) 最近化學工業試驗法 | 田中芳雄
安藤一雄 |
| (4) 砂糖精製法講話 | C F Bordorff 著
J. A B Ball 著
遠山兩氏共譯
田中 |
| (5) 糖品檢驗法 | 天津商品檢驗局 馬傑
季刊第一卷第四期 |

中華民國廿二年七月初版

檢驗叢刊之(三)

「糖品檢驗法及其暫行標準」定價壹元

版權
所有

編輯者

天津商品檢驗所
化學工業品檢驗部

發行者

天津商品檢驗所

印刷者

克美印刷公司

日租界旭街北首

電話二局四二五