

國立中央圖書館



0101572

民國三十六年

食

鹽



檢

定

法

譜



由國家圖書館數位化、典藏

502

民國三十六年六月廿六日初板

維凝敬閱



目 次

第一章：緒言

第二章：試劑配製法

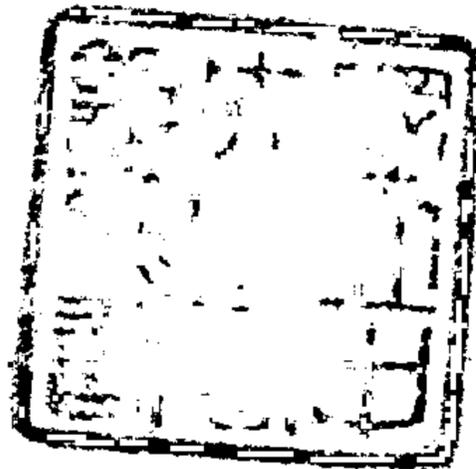
第三章：鹽質檢定

附錄一：計算表

- I、總氯量百分率計算表
- II、不同濃度之標準氯化鉀溶液每 10cc. 所含
氯量表
- III、氯化鉀所含氯量百分率計算表
- IV、淨鹽量檢定法中氯化鈣氯化鎂氯化鋇等雜
質所含氯量百分率計算表
- V、氯化鈉百分率計算表
- VI、應用係數表

附錄二：應用藥品及儀器表

附錄三：鹽水比重與含鹽百分率對照表



第一章 緒 言

食鹽可分為海鹽，池鹽，礦鹽，三種。海鹽以晒製為多，粒樣粗大；煮製者次之，粒樣細小。池鹽有天然析出者，粒樣粗大；晒製者粒樣較小；煮製者粒樣細小。礦鹽有直接採出之岩鹽及滷水煎製而成之磚餅或細粒。就鹽之狀態，可以約略辨別其為某類鹽，則分析時亦易預測其含何種雜質。由歷年經驗所得，大抵海鹽不含硝酸鹽類，亦極少有氯化鈣。池鹽則含硫酸鹽類外，亦常含有硝酸鹽類及氯化鈣。礦鹽成分複雜，隨生成環境而互異，其中多含氯化物及硫酸鹽類，含硝酸鹽類者較少。

分析食鹽之法，有普通及詳細二種，凡工業鹽及輸出國外者，適用普通法，只求水分，淨鹽，及雜質之百分數三項。例如：

水分 (H ₂ O)	8.55%
淨鹽 (NaCl)	88.54%
雜質 (Impurities)	2.91%

詳細分析法除水分，淨鹽外，各種雜質與不溶物等之百分數，亦須一一列出。例如：

海 鹽

氯化鈉 (NaCl)	87.85%
氯化鈣 (CaCl ₂)	

101572

氯化鎂 (MgCl_2)	0.32%
氯化鉀 (KCl)	0.18%
溴化鈉 (NaBr)	—
硫酸鎂 (MgSO_4)	0.18%
硫酸鈣 (CaSO_4)	0.15%
硫酸鉀 (K_2SO_4)	—
不溶物 (Insoluble Matters)	0.52%
水分 (H_2O)	9.44%
總量 (Total)	99.99%
池 鹽	
氯化鈉 (NaCl)	88.80%
氯化鈣 (CaCl_2)	0.07%
氯化鎂 (MgCl_2)	2.07%
硫酸鈉 (NaSO_4)	—
硫酸鈣 (Ca_2SO_4)	1.53%
硫酸鎂 (MgSO_4)	—
硝酸鉀 (KNO_3)	0.68%
硝酸鎂【 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 】【	0.13%
硝酸鈣【 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 】【	—

食鹽檢定法

硝酸鈉 (NaNO_3)	—
不溶物 (Insoluble Matters)	0.04%
水分 (H_2O)	6.32%
總量 (Total)	100.00%

礦 鹽

氯化鈉 (NaCl)	90.79%
氯化鉀 (KCl)	0.32%
氯化鈣 (CaCl)	2.30%
氯化鎂 (MgCl_2)	0.54%
氯化鋇 (BaCl_2)	—
氧化鐵及氧化鋁 (Fe_2O_3 & Al_2O_3)	—
硫酸鈉 (Na_2SO_4)	—
硫酸鉀 (K_2SO_4)	—
硫酸鈣 (CaSO_4)	0.99%
硫酸鎂 (MgSO_4)	—
碳酸鈉 (Na_2CO_3)	—
不溶物 (Insoluble Matters)	0.15%
水分 (H_2O)	4.91%
總量 (Total)	100.00%

檢驗鹽樣者，對於分析化學種種應有之常識必需具備；進行檢驗時，稍一不慎，即足以破壞全部結果，為求結果之準確起見，最好同時以二組或三組並進。如此，既可防有一組破壞，尚能繼續進行分析，不致另起爐灶，延誤時日，又可依各組結果是否相同，判斷其準確性，俟熟練以後，再行省略。



第二章 試劑配製法

試劑為已知定量之物質，與樣品中欲知之物質起化學作用後，藉以推算欲知物質之含量所應用之藥品。無論液體或固體，均須嚴密保存，準確定量，及不含雜質。在檢驗樣品之前，預為配製以備應用。在配製試劑時應注想各點如下：

- (1) 室內溫度須在攝氏表 15°C — 20°C 。
- (2) 所用之水須為蒸溜水重行蒸溜之水。在檢定鹽樣時最好亦用此種處理之水。
- (3) 所用盛器須極為潔淨，用蒸溜水沖洗，烘乾冷卻後，盛器上不現水漬為準。在檢定鹽樣時亦當用同樣處理之盛器。
- (4) 必須烘乾之藥品，須俟冷卻後，再行稱量取用。於烘乾箱中取出時，即置入乾燥器內以防吸收潮氣以待冷卻。在檢定鹽樣時，亦當用同樣處理。

I. 十分之一當量 (Normal) 硝酸銀液， $\frac{N}{10}\text{AgNO}_3$: —— 十分之一當量硝酸銀，其一公升 (Liter) 中含有 16.989g 之硝酸銀。其 1cc 與 0.00354g 之氯 (Cl) 相當。製法：純硝酸銀 17.1g 溶於水中，加水成一公升。盛於黑色或褐色瓶中，若不得已用無色瓶時，亦應罩覆黑紙於瓶外。檢定：將硝酸銀液入於滴管，另取 $\frac{N}{10}\text{NaCl}$ 20cc 。入錐形瓶中，加水約

25cc.，加鉻酸鉀液 1—2 滴作指示劑，然後注加硝酸銀液滴定之，滴定時充分搖盪，至所生沉澱繼續現出赤色為止。如所需之硝酸銀液適為 20cc.，則其濃度即為 $\frac{N}{10}$ ，否則依其所用 cc. 數，計算其應加入之水量或硝酸銀量，使之成為十分之一當量液。

II. 十分之一當量 (Normal) 氯化鈉液， $\frac{N}{10}$ NaCl：——十分之一當量氯化鈉，其一公升 (Liter) 中含有 5.846g. 之氯化鈉。其 1cc. 與 0.01699g. 之硝酸銀相當。製法：純氯化鈉稍為灼熱，驅除水分，放入乾燥器內冷卻，若成塊狀，宜以溫熱乳鉢研碎，正確稱取規定之重量，溶于水中，靜置後傾入一公升容積之量瓶內，用水沖洗盛器數次，每次將沖洗水傾入量瓶，然後加水於量瓶使成全量。仿 $\frac{N}{10}$ AgNO₃ 之滴定法以 NaCl 滴定 AgNO₃。

附註：就附近之大學，研究所，或化工廠，取得已檢定之 $\frac{N}{10}$ AgNO₃ 或 $\frac{N}{10}$ NaCl 之任一種，以滴定其他一種，使成為準確之 $\frac{N}{10}$ 液。若無上列之機關，應用分析天秤稱取所需之重量，溶液製成後，互相滴定，務使其相當。

III. 十分之一氯化鋇液， $\frac{1}{10}$ BaCl₂：——製法：純氯化鋇一分，溶解於九分水中成為十分之溶液。即每 1cc. 內含 BaCl₂ 量為

0.1g.或每公升溶液中含 BaCl_2 100g. 遇有沉澱物或其他必要時，再為濾過。

IV. 鉻酸鉀液； K_2CrO_4 ：——製法：每公升溶液中含 K_2CrO_4 100g. (參照 III 項)

V. 千分之一氯化鉀標準液， $\frac{1}{1,000}\text{KCl}$ ：——製法：正確稱取純氯化鉀 1g. 加水溶解使成一公升，用硝酸銀溶液檢定之。
(參照 I 項)

注意：十分之一與十分之一當量不可混為一物，須將硝酸銀之 $\frac{N}{10}$ 溶液計算使成 $\frac{1}{100}$ 溶液。

VI. 鈷亞硝酸鈉液， $\text{Na}_3\text{Co}(\text{NO}_2)_6$ ：——製法取硝酸鈷， $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ 225g. 溶解於 300cc. 之水中。取亞硝酸鈉， NaNO_2 375g. 溶解於 500cc. 之水中，將兩液混和，再徐徐注加冰醋酸 (Glacial acetic acid) 靜置 (不蓋)，俟褐色氣體發生微弱，妥為栓塞，放置二十四小時，俟其黃色沉澱完全沉降後，取其上部澄清液應用。

VII. 十分之一氯化銨液， $\frac{1}{10}\text{NH}_4\text{Cl}$ ：——製法：每公升溶液中含 NH_4Cl 100g. (參照 III 項) 遇必要時再行濾過。

VIII. 十分之一草酸銨液， $\frac{1}{10}(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ ：——製法：草酸銨一分，溶解於九分水中 (參照 III 項) 遇必要時得再濾過。

IX. 十分之一當量過錳酸鉀液， $\frac{N}{10}\text{KMnO}_4$ ：——製法：溶

3.25g. 之過錳酸鉀結晶於大玻璃杯中，加水約一公升。緩緩加熱，俟結晶完全溶解，煮沸十至十五分鐘，以表玻璃蓋玻璃杯，靜置使冷，經過一夜。然後以石綿過濾，濾液入一褐色試藥瓶中，振盪之使混合均勻。密封置於暗處備用。

檢定：吸取 $\frac{N}{10}$ 草酸液 20cc. 放入玻璃杯中，加濃硫酸 10cc，置於 65°C 之溫水浴上，數分鐘後，緩緩滴入所配之 $\frac{N}{10}$ KMnO_4 液，隨時以玻璃棒攪動，至達終點（液體內能保持淡紅色）全滴定期間，液體溫度不可低於 65°C，蓋過錳酸鉀與草酸之作用，僅能於酸性熱溶液中進行也。作一空白試驗於濃硫酸 10cc. 中，加蒸溜水 20cc. 試其消耗過錳酸鉀之量。全滴定之過程中所用之過錳酸鉀量，減去空白試驗中所用之過錳酸鉀量，其差數如恰為 20cc.，則過錳酸鉀之濃度恰為 $\frac{N}{10}$ ，否則依此比例計算之。

Ⅹ. 十分之一當量草酸液， $\frac{N}{10} \text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$ ：——製法：草酸之結晶體為 $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 之二水化體，一公升溶液內含 12.6048 $\div 2 = 6.3024\text{g}$. 之結晶即成 $\frac{N}{10}$ 之濃度。溶解時善為搖盪，是項溶液濃度常變，以臨時配製為宜，故每次配製時不宜太多。

Ⅺ. 十分之一磷酸二氫鈉液， $\frac{1}{10} \text{NaH}_2\text{PO}_4$ ：——製法：溶 10g.

之烘乾磷酸二氫鈉於水中使成 100cc.，傾入試藥瓶內密塞備用。（參照Ⅲ項）

Ⅶ. 十分之一當量硫酸液， $\frac{N}{10}H_2SO_4$ ：——製法：取比重 1.84（約96%）之純硫酸 2.88cc. 徐徐注入多量水中，俟冷卻後，加水使成一公升（參照Ⅲ項）。檢定：取製成之硫酸液 20cc. 放入燒杯中，加水約 50cc.，以甲基橙黃（Methyl Orange）1—2 滴作為指示劑，用十分之一當量氫氧化鈉液（ $\frac{N}{10}NaOH$ ）滴定之。達中和點時，所需 NaOH 液如不足 20cc. 或超過 20cc. 以差數為準，增加適合量之水或酸重行滴定。

Ⅷ. 十分之一當量氫氧化鈉液， $\frac{N}{10}NaOH$ ：——製法：溶解純氫氧化鈉（乾燥）4.0005g，於新製水中，稀釋成一公升。以標準 $\frac{N}{10}$ 草酸液滴定之如下：取製成之氫氧化鈉液 20cc. 放於燒杯中，加水約 80cc. 以酚酞（Phenolphthalein）2—3 滴作為指示劑，將液體煮沸，注加 $\frac{N}{10}$ 草酸液至薔薇紅色不再出現時為止。

Ⅷ. 十分之一硝酸鋇液， $\frac{1}{10}Ba(NO_3)_2$ ：——製法：參照Ⅲ項配製。

Ⅷ. 十分之一氫氧化銨液， $\frac{1}{10}NH_4OH$ ：——製法：參照Ⅲ項配

製。

Ⅳ. 碳酸鋇， BaCO_3 ：——精製法：商售碳酸鋇含有氯化鋇等之不純物，須加精製。其方法取大磁皿放碳酸鋇450g.，初加沙濾水約二公升，煮沸靜置約20分鐘，充分傾瀉，去其上液，反覆數次，至其上液之氯或硝酸反應甚微時，更以蒸溜水如上法反覆施行，使氯或硝酸反應完全不現後，置於烘箱內烘乾研細貯藏之。

Ⅴ. 二分之一當量碳酸鈉液， $\frac{N}{2} \text{Na}_2\text{CO}_3$ ：——一公升溶液中含26.4985g.之碳酸鈉，其1cc.內之量與0.01823g.之氯化氫（ HCl ）相當。製法：取碳酸鈉粉28g.或結晶碳酸鈉（ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ）75g.溶於水中使成一公升，此種溶液比原定之濃度稍強。檢定：取上製之溶液20cc.置玻璃杯內，加水50cc.以甲基橙黃作指示劑，用 $\frac{N}{2} \text{HCl}$ 液滴定之，求得中和時所需鹽酸液之容量，然後增加適合量之水使成正確之 $\frac{N}{2}$ 液。

Ⅵ. 二分之一當量鹽酸液， $\frac{N}{2} \text{HCl}$ ——製法：取濃鹽酸（重比1.2）38.17cc.加水使成一公升。取上製之溶液20cc.放於燒杯內，加水約50cc.以甲基橙黃作指示劑，從滴管內注入 $\frac{N}{2} \text{NaOH}$ 滴液定之。

- Ⅷ. 二分之一當量氫氧化鈉液， $\frac{N}{2}\text{NaOH}$ ：——製法：用純氫氧化鈉23g。溶於新製水中，稀釋成一公升，此液比 $\frac{N}{2}$ 稍強。取上製液20cc。加水約80cc。以酚酞2—3滴作指示劑，用 $\frac{N}{2}$ 草酸液滴定之。
- Ⅷ. 二分之一當量草酸液， $\frac{N}{2}\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ：——31.515g。草酸結晶溶解於水，成一公升之容量，即約為 $\frac{N}{2}$ 之濃度。取此液20cc。加水約80cc。以酚酞作指示劑，用 $\frac{N}{10}\text{NaOH}$ 滴定之。
- Ⅷ. 二分之一當量硫酸液， $\frac{N}{2}\text{H}_2\text{SO}_4$ ：——製法：取比重1.84之純硫酸14.37cc。徐徐注入多量水中，並以冷水浴去其發生之熱，冷卻後加水使成一公升，取上製之液20cc。加水50cc。以甲基橙黃作指示劑，以 $\frac{N}{2}\text{NaOH}$ 滴定之。
- Ⅷ. 6—N淡硝酸，6—N： HNO_3 ：——取濃硝酸(比重1.42)380cc。加水成一公升。
- Ⅷ. 6—N淡鹽酸，6—N： HCl ：——取濃鹽酸(比重1.19)500cc。加水成一公升。
- Ⅷ. 6—N淡醋酸，6—N： CH_3COOH ：——取冰醋酸350cc。加水成一公升。
- Ⅷ. 1：10淡硫酸，1：10 H_2SO_4 ：——以濃硫酸(比重1.84)

100cc.加於900cc.之水中。

XXV. 25%氫氧化銶，25% NH_4OH ：——取濃氫氧化銶液

(比重0.9)715cc.加水成一公升。

XXVI. 甲基橙黃，MethylOrange：——取甲基橙黃1g.溶解於100cc.

水中，濾過後備用。

XXVII. 酞酚，Phenolphthalein：——將酞酚1g.溶解於70cc.酒精

及30cc水之混合液中，必要時濾過之。

XXVIII. 甲基紅，Methyl Red：——取1g.甲基紅溶解於100cc.之50%

酒精中。

第三章 鹽質檢定

I、採樣 鹽質檢定結果之準確性，雖賴工作時之技術精細與否，然取樣不當，則即不能代表全部之成分，雖得紀錄，亦屬徒勞。故於取樣時，慎擇樣品之足以代表全部成分，實有特別留意之必要焉。

A.粒狀鹽之取樣——包裝，桶裝，鹽堆，等取樣時，須用採樣器（Auger），因表面之鹽往往與外物相接觸，如空氣，水分，及其他物質，其成分自與內部之鹽，頗不一致。用採樣器所得之樣品，即可從內部至表面一次採得，且甚均勻。

桶裝或包裝之鹽，祇須每桶或每包採取一次即足。若為體積甚大之鹽堆，則須視其每堆體積，在不同部位採取六次至十二次，妥為混合，攤平之後，取其一部分作為標準樣品。在不同桶包或鹽堆採得之全部樣品，亦用同樣方法混合均勻，取其一部分，標籤註明，封固備用。

B.塊狀鹽之取樣——巖鹽塊，巴鹽，鹽平，鹽磚，等取樣之法，較為困難，大塊之鹽，其底層，中層，面層，所含之物質不盡相同，巖鹽塊則更形狀不整，厚薄不勻，採樣尤須留意色澤組織之均勻。凡大小不一之鹽塊，擇其大塊者選採樣品，不可任意拾取小塊，厚薄不均之鹽塊，擇其厚者採取樣品。採取時從大塊

或厚塊之鹽，垂直鋸取一狹條作樣，其體積視鹽之多寡而定。然後將所採之各狹條斷成小塊互相混合，再以其中一部分作為標準樣品，標籤註明，封固備用。

II、鹽樣液之配製 檢定之先，須配製鹽樣液以備取用，其製法如下：

取鹽樣150—200g。用乳鉢研細，以玻璃杯精確稱取50g。用蒸溜水溶解並用玻璃棒攪拌，將溶液經過預先烘乾並稱有重量之濾紙傾入500cc。容量之量瓶中，再添水於玻璃杯，復用玻璃棒攪拌，傾入量瓶，反覆數次，俟鹽化盡為止。用水沖洗玻璃杯及玻璃棒，盡傾入量瓶，然後再用水洗濾紙及濾渣，俟洗淨為止。（用試管接取濾液一滴，加入硝酸銀液，若無白色沉澱，即為洗淨之表現）

）添水至量瓶之標準線，遇液上有泡沫時，可用醚(Ether)二三四滴，則泡沫自易消失。將量瓶反覆搖盪，混合均均備用，此為 $\frac{1}{10}$ 之鹽樣液，即每1cc，之溶液中含鹽0.1g.。

III、分析

A.不溶物——於配製鹽樣液時，同時檢定不溶物之重量，即將上述之濾渣連濾紙，置於100°C之烘乾箱內約一小時，取出放入乾燥器內，俟其冷卻後，稱其重量，以前濾紙之重量，即從此重量減去之，所得之餘即為濾渣或不溶物之重量。從鹽樣重量與

不溶物之重量，算得其百分數。

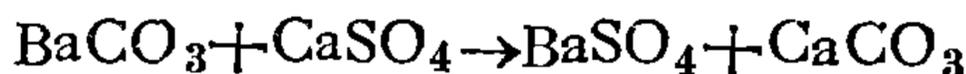
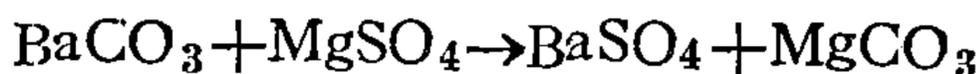
$$\text{鹽樣重量} = 50\text{g.} \quad \text{不溶物重量} = X\text{g.} \quad \text{則} \frac{X}{50} \times 100 = \%$$

B.水份 於配製鹽樣液時，同時自乳鉢中稱取研細之鹽樣25g. 置於預先烘乾及稱有重量之蒸發皿中，置入 135°C — 140°C 烘乾箱內一小時，取出置乾燥器中，俟冷（約一小時）稱其重量，其失去之重量即為水份量。

$$\text{鹽樣之重量} = 25\text{g.} \quad \text{水份之重量} = X\text{g.} \quad \text{則} \frac{X}{25} \times 100 = \%$$

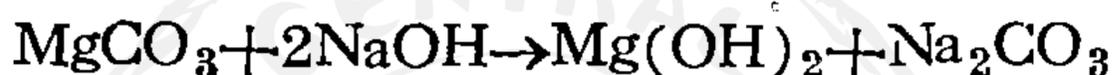
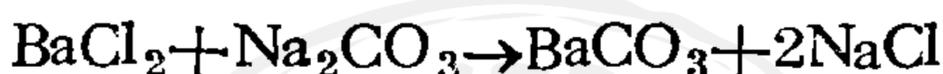
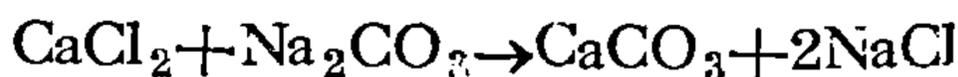
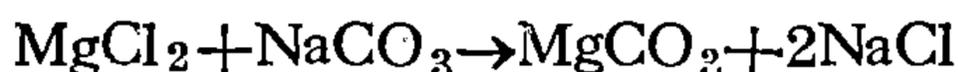
C.淨鹽量 —— 鹽之檢定首重氯化鈉量，如鹽內其他雜質並不過多，或樣品繁衆亟待化驗時，則可用簡易方法直接檢定其中氯化鈉量。檢定法如下：

精確稱取鹽樣10g. 放入250cc. 容量之玻璃杯中，加水100cc.，加碳酸鋇(BaCO_3)約5g.，加熱煮沸約25分鐘後（溶液減至50cc.時），其化學反應為：



其沉澱為 BaSO_4 , CaCO_3 ，溶液中則有 NaCl , KCl , MgCl_2 , CaCl_2 （如鹽內含有氯化鋇則此時無硫酸鋇等之沉澱發生）及少許 BaCO_3 , MgCO_3 ；然後過濾入於100cc. 之量瓶中，以水將濾紙洗淨，加水至標線，反覆搖盪、使溶液混合均勻。自量瓶中取此樣

液 50cc. 注入 250cc. 之燒杯中，加 $\frac{N}{2}$ Na_2CO_3 液 10cc.，煮沸約 15 分鐘，更加 $\frac{N}{2}$ NaOH 液 10cc.，混和之。其化學反應如下：



俟冷，更濾過至一玻璃杯中，用水將濾紙洗淨，加 2 滴甲基橙黃，用 $\frac{N}{2}$ HCl 滴定之。

假定用去鹽酸量為 P cc.，其計算法如下：

鹽樣液 50cc. 中共含鹽 5g. 故樣品重量為 5g.， $\frac{N}{2}$ Na_2CO_3 與 $\frac{N}{2}$ NaOH 均與 $\frac{N}{2}$ HCl 相當，而 $\frac{N}{2}$ HCl 每 cc.，含氯量為 $\frac{\text{Cl}}{2} \times \frac{1}{1,000}$ g.

即 0.01773g.，故加 BaCO_3 ， Na_2CO_3 與 NaOH 後所除去之雜質 (CaCl_2 ， MgCl_2 ， BaCl_2) 中所含氯量之百分率如下：

使 $N = \frac{N}{2}$ Na_2CO_3 所用之 cc. 數

使 $M = \frac{N}{2}$ NaOH 所用之 cc. 數

$$(N+M-P) \times 0.01773 \times \frac{100}{5} = (N+M-P) \times 0.3546 = \text{Cl} \%$$

(雜質中所含)

復由原鹽樣液瓶中吸取樣液 10cc. 注入 100cc. 之量瓶中，加水至標線，搖盪使混合均勻，作成 $\frac{1}{100}$ 鹽樣液。將此 $\frac{1}{100}$ 鹽樣液吸取 25cc. 注入燒杯中，以 $\frac{N}{10}$ AgNO₃ 液滴定之。如前法中所述，求得鹽中所含之總氯量，由總氯量之百分數，減去雜質中所含氯量之百分數，所餘即為淨鹽內之氯量百分數。以此百分數乘 1.6486 即得淨鹽量。第四表內最上橫行與最左縱行所列為 (N+M-P) 之值，餘為此數乘 0.3546 之乘積，亦即 CaCl₂, MgCl₂, BaCl₂ 等雜質所含氯量之百分率。

不溶物加樣液內之雜質即為雜質總量。於是淨鹽，水份，雜質，三項俱備，此為普通檢定法。

D. 雜質檢定 (詳細檢定法)

i. 硫酸鹽類之檢定

取鹽樣液 50cc. 注入玻璃杯中，加 6—NHCl 1cc，搖盪使混合均勻加熱使沸，注入 $\frac{1}{10}$ BaCl₂ 之熱溶液 20cc. 視有無沉澱發生。(如無沉澱，則鹽未含硫酸物) 如有沉澱發生用玻片蓋杯，置蒸氣浴中，約 15 分鐘，液體澄清，沉澱下墜。試加氯化鉍液少許，如不續生沉澱，則變化完全，如尚有沉澱，則須再加氯化鉍至不生沉澱為止，以特別精細濾紙將沉澱過濾，用熱水不斷洗滌，至

過濾液不渾濁爲限，乃置沉澱於蒸氣爐烘乾，用鉑杯(或磁坩堝)

燒之，俟冷稱之，算法如下：
$$\frac{\text{SO}_4}{\text{BaSO}_4} \times \text{所得沉澱量} \times \frac{100}{5} = \text{SO}_4\%$$

注意：濾紙灰量可用另一試驗稱得之，即取二濾紙各放入一稱盤內，用剪刀剪去較重之紙少許，使二紙之重相等，然後以一張作上用，一張置預算稱重量之坩堝內燒之，俟冷稱得重量，所增之重量即爲紙灰之量。

既求得 SO_4 之百分數，再由以下各法中所得Ca, Mg, K, Na, 之次序算得 $\text{CaSO}_4, \text{MgSO}_4, \text{K}_2\text{SO}_4, \text{Na}_2\text{SO}_4$ 之含量。

(由鈣，鎂，鉀，鈉，計算硫酸物之係數見第六附表)

i 總氯量

取鹽樣液 10cc. 加蒸溜水 90cc., 和勻成 100cc., 此新樣液所含鹽量爲 $\frac{1}{100}$ 之濃度，即 100cc. 內含鹽 1g. 也。量取新樣液 25cc., 於錐形瓶內，加水少許及 1—2 滴鉻酸鉀 (K_2CrO_4) 液作指示劑，用 $\frac{N}{10}$ 硝酸銀液滴定之。滴定時充分搖盪，至所生沉澱逐漸變成淡紅色時爲止。如用去硝酸銀液 m cc., 則總氯量之百分率爲：

$$0.003546 \times m \times \frac{100}{0.25} = 1.4184m \% \text{Cl}$$

在附第一表內，m 之值從 20.00 至 43.95 以 1.4184 乘不同 m 值所得之積，均列於表，是項積數即總積量之百分率，如使用近似

$\frac{N}{10}$ AgNO₃液時，須將是項乘積乘以適當之係數。

iii 氯化鉀量：以試管盛標準氯化鉀液 $\left(\frac{1}{1,000} \text{KCl}\right)$ 10cc., 加醚2

滴搖盪之，另以滴管入銻亞硝酸鈉液1.5cc. 於試管中，搖盪混

合之，置於26°C之溫水浴中，歷20分鐘取出，視其有無黃色沉

澱，如液體渾濁，黃色沉澱甚多，則須另取標準液稀釋再試，

至歷20分鐘始發現少許沉澱為準，試舉例說明之：

	KCl液	蒸溜水	
第一次	10cc.	0cc.	} 稀釋液均成10cc.
第二次	7cc.	3cc.	
第三次	5cc.	5cc.	
第四次	3.5cc.	6.5cc.	
第五次	2.5cc.	7.5cc.	

倘至第五次沉澱尚多液體渾濁，則另用玻璃杯盛氯化鉀液2.5cc. 加蒸溜水75cc. 和勻，將此稀釋液再試。

	KCl液	蒸溜水	
第六次	7cc.	3cc.	} 稀釋液均成10cc.,
第七次	5cc.	5cc.	

假令第七次液體澄清絕無沉澱，第六次略有沉澱，則以第六次為準。算法如下：

氯化鉀標準液1cc. 含 $\frac{1}{1,000}$ g. KCl, 其第六次最得之稀液10cc.

$$\text{應含 } \frac{1}{1,000} \times \frac{2.5}{10} \times \frac{7}{10} \times 10 = 0.00175 \text{g. KCl}$$

$$\frac{\text{K}}{\text{KCl}} \times 0.00175 = 0.5244 \times 0.00175 = 0.0009177 \text{g. K}$$

$$\frac{\text{Cl}}{\text{KCl}} \times 0.00175 = 0.4756 \times 0.00175 = 0.0008323 \text{g. Cl}$$

上數即作為鈷亞硝酸鈉液之標準率，即鹽液 10cc. 加醚及鈷亞硝酸鈉後，置溫水浴中歷二十分鐘，若有微量之黃色沉澱者，即含有 KCl 量 0.00175g. 或 Cl 0.0008323 及 K 0.0009177g.。每次稀釋之 10cc. 溶液所含氣量，均可於第二附表內查得。茲再舉鹽樣液例以明之。

	鹽樣液	蒸溜水	
第一次	10cc.	0cc.	} 稀釋液均成 10cc.
第二次	7cc.	3cc.	
第三次	5cc.	5cc.	
第四次	3.5cc.	6.5cc.	

倘第四次純無沉澱，液體甚清，第三次沉澱頗多，則須另用小玻璃杯照第三次濃度作成稀釋液，將此液另行試驗如下：

第一次	稀液	9cc.	蒸溜水	1cc.	} 最得稀釋液均成 10cc
第二次		8cc.		2cc.	

假定此次試驗在第二次發生微量沉澱，其算法如下：

$$\frac{50}{500} \times \frac{5}{10} \times \frac{8}{10} \times 10 = 0.4 \text{g. (10cc. 最後稀釋液所含鹽量)}$$

故鹽樣內KCl所含氯量之百分率應為：

$$\frac{0.0008323}{0.4} \times 100 = 0.21 \% \text{Cl}$$

在第三表內如已知最後發生微量沉澱之標準KCl液10cc.所含之Cl量(見第二表)，與鹽樣液發生微量沉澱時之稀釋程度，即可查得鹽樣內KCl所含Cl量之百分率。

將Cl之百分率乘1.10265即得鉀之百分率；二種百分率相加即得KCl之百分率。例如由第三表查得KCl之氯量為0.19%，則KCl之百分率如下：

$$0.19 \times 1.10265 = 0.21 \% \text{K}$$

$$0.19 + 0.21 = 0.40 \% \text{KCl}$$

如鹽內所含硫酸量甚重，除硫酸鈣，硫酸鎂外，則應計算為硫酸鉀。由總鉀量中減去硫酸鉀所需之鉀量，所餘之鉀量再計算為氯化鉀。

iv. 氯化鈣量：取鹽樣液50cc.置玻璃杯中，加 $\frac{1}{10}$ NHCl液20cc. 25% NH₄OH 20cc.，煮沸濾過後，加 $\frac{1}{10}$ (NH₄)₂ C₂O₄ 20cc.，以玻璃棒攪動十分鐘，靜止二小時。俟白色沉澱全部下墜，即過濾，用熱水頻頻洗滌至過濾液滴入硝酸銀液不變渾濁為止。(濾液不可擯棄，留作試鎂之用。)然後將附有沉澱之濾紙展開，貼於一玻璃杯之邊壁上，杯中盛約100cc.之1:10淡硫酸，加熱

使溫，以少量熱水將紙上沉澱沖入硫酸中，更緩緩加熱，使沉澱完全溶解，然後在溫度須保持70°C左右，以 $\frac{N}{10}$ KMnO₄液滴定之。俟將達到終點時，將濾紙移入液中，並將邊壁洗淨，繼續滴定，直至液中之淡紅色不復消失為止，其算法如下：

$$1\text{cc.} \cdot \frac{N}{10} \text{KMnO}_4 = 0.002\text{g. Ca}$$

$$\text{Ca} \times 1.7698 = \text{Cl}_2$$

故將所用 $\frac{N}{10}$ KMnO₄液之cc.數乘0.002.,除以5(樣品重量)乘100即得鈣之百分數，由鈣量再乘1.7698即得氯之百分數，二種百分數相加，即為CaCl₂之百分數，例如共用 $\frac{N}{10}$ KMnO₄26cc.,則CaCl₂量計算法為：

$$26 \times 0.002 \times \frac{100}{5} = 0.052 \times \frac{100}{5} = 1.04\% \text{ Ca}$$

$$1.04 \times 1.7698 = 1.84\% \text{ Cl}_2$$

$$1.04 \times 1.84 = 2.88\% \text{ CaCl}$$

如鹽中含有硫酸物，則應先將硫酸鈣所需之鈣量，自全鈣量中減去，所餘之鈣再計算為氯化鈣。

v. 氯化鎂量：取沉澱鈣後之濾過液中加 $\frac{1}{10}$ NaH₂PO₄20cc.,用玻璃棒極力攪動(約十分鐘)，靜置十二小時(經過稍長時間使沉澱完全)，姑過濾用稀銦液(10%)洗滌沉澱俟過濾液滴入硝

酸一滴及硝酸銀一滴無白色渾濁爲止。將沉澱置於烘乾箱中烘乾後，取出將濾紙及沉澱置于玻璃杯中，加過量之 $\frac{N}{10}$ N_2SO_4 ，以甲基橙黃作指示劑，加水使總量至100cc。然後以 $\frac{N}{10}$ $NaOH$ 滴回至液體呈黃色爲止。其算法如下：

$$1\text{cc.} \cdot \frac{N}{10} H_2SO_4 = 0.002022\text{g. MgO}$$

$$= 0.0012\text{ g. Mg}$$

$$MC \times 2.9161 = Cl_2$$

故將所用 H_2SO_4 之cc.數(H_2SO_4 所用總數減去 $NaOH$ 消耗之相當量，即得 H_2SO_4 之淨量)乘0.00122除以5(樣品重量)乘100即得鎂之百分數。由鎂量再乘2.916即得氯之百分數。二種百分數相加即爲 $MgCl_2$ 之百分數。例如共用 $\frac{N}{10}$ H_2SO_4 40cc.， $\frac{N}{10}$ $NaOH$ 15cc.，則氯化鎂量計算如下：

$$40 - 15 = 35\text{cc.} , \quad 35 \times 0.00122 = 0.427$$

$$0.427 \times \frac{100}{5} = 0.85\% \text{Mg}$$

$$0.85 \times 2.9161 = 2.48\% \text{Cl}_2$$

$$0.85 + 2.48 = 3.33\% \text{MgCl}_2$$

如鹽中含硫酸甚高，除硫酸鈣外，尚有多餘之硫酸量時，則先計算爲硫酸鎂由鎂之總量中減去硫酸鎂之量，將其餘之鎂量

再計算爲氯化鎂。

vi. 氯化鋇量：參照硫酸根檢定法以 H_2SO_4 易 $BaCl_2$ 依法試驗，即得 $BaSO_4$ 量，再從 Ba 量求得 Cl_2 量，二者相加即爲 $BaCl_2$ 量。

vii. 淨鹽量(純氯化鈉量)：從 ii 項總氯量之百分率中減去氯化鉀，氯化鈣，氯化鎂，氯化鋇，所含氯量之百分率，其差數即爲氯化鈉內氯量之百分率，以此差數與 $\frac{NaCl}{Cl}$ ($=1.6485$) 相乘即得淨鹽量之分率，第五表內最上橫行，與最左縱行所列爲氯化鈉所含氯量之百分率，餘爲是項數值與 1.6486 相乘之積，亦即氯化鈉在鹽樣內之百分率。

viii. 硝酸量：池鹽多含硝酸鹽，先用試管盛純 H_2SO_4 約 $5cc.$ 投一二粒 Diphenylamine 於酸內，搖盪之，用極小孔玻璃管，取鹽樣液 $1cc.$ 順試管旁流入酸內，若含硝酸鹽，則液體變藍，其含硝酸之多少，亦可由藍色之深淺測之，色深則含硝酸量多，色淺則含量少，若發現藍色，即照如下試驗檢定之。

取容量 $800cc.$ 之圓底厚玻璃瓶(甲)，盛鹽梓液 $100cc.$ 加淡硫酸 $5cc.$ (H_2SO_4 1:2) 還原鐵 $4.5g.$ 煮沸，即減低溫度，俟還原鐵化盡(若不化盡再加 H_2SO_4)，候冷加水 $100cc.$ ， $NaOH$ (s.g. 1.30) 液 $36cc.$ ，配以蒸溜管(丙)，及小錐形玻璃瓶(乙)，內容 $\frac{N}{2} H_2SO_4$

及甲基紅 (Methyl Red) 三滴作指示劑，(乙)瓶內之蒸溜管末端(丁)須沒入硫酸，不能離液面。配置完備，即熱(甲)瓶，蒸溜30分鐘，取出(丙)管，用蒸溜水洗入乙瓶，然後以 $\frac{N}{2}$ NaOH液滴

定(乙)瓶溶液。

假定： 鹽樣液100cc中含鹽樣10g。

乙瓶容H₂SO₄ (1 : 2) 為
20cc。

滴定用去 $\frac{1}{2}$ NaOH 為
19.35cc。

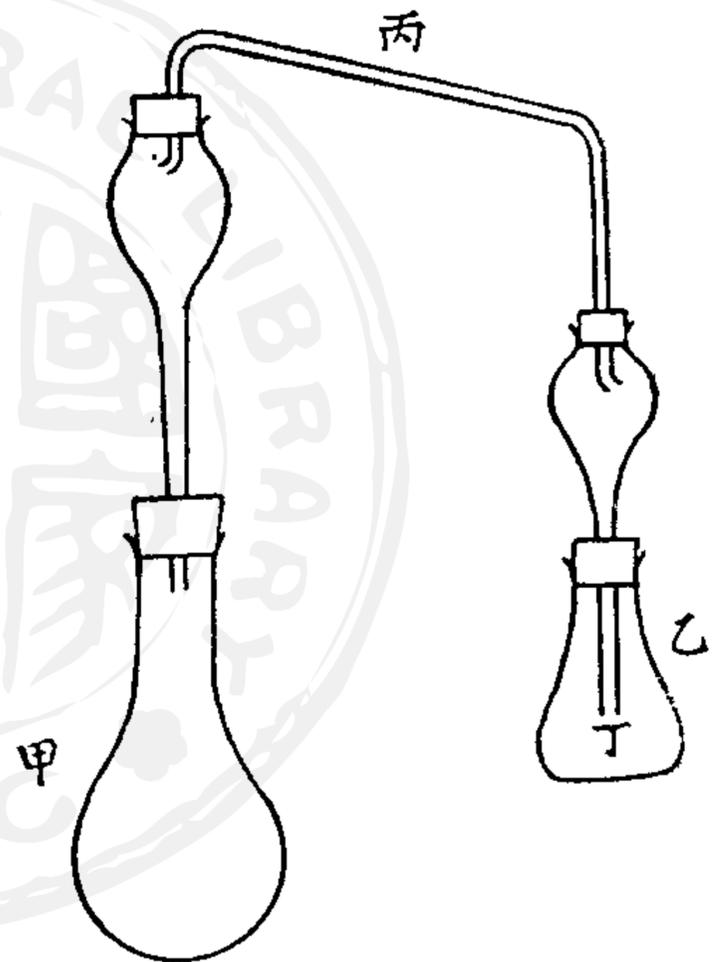
消費 $\frac{1}{2}$ H₂SO₄ 為0.65cc。

因中和 $\frac{1}{2}$ H₂SO₄ 1cc 需NH₄
0.009021g。

而0.009021g.NH₄ 所含N
等於0.031005g.NO₃ 所含N
故0.65cc $\frac{1}{2}$ H₂SO₄ 所吸收
NH₄ 中所含NO₃ 為0.65 × 0.031005g。

即鹽中含NO₃ = $0.65 \times 0.031005 \times \frac{100}{10} = 0.2015\%$

得硝酸量後，由分析所得各質，及硝酸與各質結合之次序：KNO₃，Mg(NO₃)₂，Ca(NO₃)₂，NaNO₃，即可定其為一種或數種之硝酸鹽而支配之。各金屬與酸根之結合次序為SO₄，Cl，NO₃，故各金屬除去與SO₄ 及 Cl 所需量外餘為與NO₃ 所化合之量。



附錄一

工總氮量百分率計算表 (1)

小數點 點以下	20	21	22	23	24	25
.00	28.37	29.79	31.20	32.62	34.04	35.44
.05	28.44	29.86	31.28	32.69	34.11	35.53
.10	28.51	29.93	31.35	32.77	34.18	35.60
.15	28.58	30.00	31.42	32.84	34.25	35.67
.20	28.65	30.07	31.49	32.91	34.33	35.74
.25	28.72	30.14	31.56	32.98	34.40	35.81
.30	28.79	30.21	31.63	33.05	34.47	35.89
.35	28.86	30.28	31.70	33.12	34.54	35.96
.40	28.94	30.35	31.77	33.19	34.61	36.03
.45	29.00	30.42	31.84	33.26	34.68	36.10

食鹽檢定法

•50	29.08	30.50	31.91	33.33	34.75	36.17
•55	29.15	30.57	31.98	33.40	34.82	36.24
•60	29.22	30.64	32.06	33.47	34.89	36.31
•65	29.29	30.71	32.13	33.55	34.96	36.38
•70	29.36	30.78	32.20	33.62	35.03	36.45
•75	29.43	30.85	32.27	33.69	35.11	36.52
•80	29.50	30.92	32.34	33.76	35.18	36.59
•85	29.57	30.99	32.41	33.83	35.25	36.67
•90	29.64	31.06	32.48	33.90	35.33	36.74
•95	29.72	31.13	32.55	33.97	35.39	36.81

小數點 以上 小數 點以下	26	27	28	29	30	31
.00	36.88	38.30	39.72	41.13	42.55	43.97
.05	36.95	38.37	39.79	41.20	42.62	44.04
.10	37.02	38.44	39.86	41.28	42.69	44.11
.15	37.09	38.51	39.93	41.35	42.76	44.18
.20	37.16	38.58	40.00	41.42	42.84	44.25
.25	37.23	38.65	40.07	41.49	42.91	44.33
.30	37.30	38.72	40.14	41.56	42.98	44.40
.35	37.37	38.79	40.21	41.63	43.05	44.47
.40	37.45	38.86	40.28	41.70	43.12	44.54
.45	37.52	38.94	40.35	41.77	43.19	44.61
.50	37.59	39.01	40.42	41.84	43.26	44.68
.55	37.66	39.08	40.50	41.91	43.33	44.75

食鹽檢定法

.60	37.73	39.15	40.57	41.98	43.40	44.82
.65	37.80	39.22	40.64	42.06	43.47	44.89
.70	37.87	39.29	40.71	42.13	43.54	44.96
.75	37.94	39.36	40.78	42.20	43.62	45.03
.80	38.01	39.43	40.85	42.27	43.69	45.11
.85	38.08	39.50	40.92	42.34	43.76	45.18
.90	38.15	39.57	40.99	42.41	43.83	45.25
.95	38.23	39.64	41.05	42.48	43.90	45.32

小數點 以上 小數 點以下	32	33	34	35	36	37
.00	45.39	46.81	48.23	49.64	51.06	52.48
.05	45.46	46.88	48.30	49.71	51.13	52.55
.10	45.53	46.95	48.37	49.79	51.20	52.62
.15	45.60	47.02	48.44	49.86	51.28	52.69
.20	45.67	47.09	48.51	49.93	51.35	52.76
.25	45.74	47.16	48.58	50.00	51.42	52.84
.30	45.81	47.23	48.69	50.07	51.49	52.91
.35	45.89	47.30	48.72	50.14	51.56	52.98
.40	45.96	47.37	48.79	50.21	51.63	53.05
.45	46.03	47.45	48.86	50.28	51.70	53.12
.50	46.10	47.52	48.93	50.35	51.77	53.19
.55	45.17	47.59	49.01	50.42	51.84	53.26

食鹽檢定法

.60	46.24	47.66	49.08	50.50	51.91	53.33
.65	46.31	47.73	49.15	50.57	51.98	53.40
.70	46.38	47.80	49.22	50.64	52.06	53.47
.75	46.45	47.87	49.29	50.71	52.13	53.54
.80	46.52	47.94	49.36	50.78	52.20	53.62
.85	46.59	48.01	49.43	50.85	52.27	53.69
.90	46.67	48.08	49.50	50.92	52.34	53.76
.95	46.74	48.15	49.57	50.99	52.41	53.83

小數點 小數 點以下	36	39	40	41	42	43
.00	53.90	55.32	56.74	58.15	59.57	60.99
.05	53.97	55.39	56.81	58.23	59.64	61.06
.10	54.04	55.46	56.88	58.30	59.71	61.13
.15	54.11	55.53	56.95	58.37	59.79	61.20
.20	54.18	55.60	57.02	58.44	59.86	61.27
.25	54.25	55.67	57.09	58.51	59.93	61.35
.30	54.32	55.74	57.16	58.58	60.00	61.42
.35	54.40	55.81	57.23	58.65	60.07	61.49
.40	54.47	55.88	57.30	58.72	60.14	61.56
.45	54.54	55.96	57.37	58.79	60.21	61.63
.50	54.61	56.03	57.45	58.86	60.28	61.70
.55	54.68	56.10	57.52	58.93	60.35	61.77

食鹽檢定法

.60	54.75	56.17	57.59	59.01	60.42	61.84
.65	54.82	56.24	57.66	59.08	60.49	61.91
.70	54.89	56.31	57.73	59.15	60.57	61.98
.75	54.96	56.38	57.80	59.22	60.64	62.06
.80	55.03	56.45	57.87	59.29	60.71	62.13
.85	55.10	56.52	57.94	59.36	60.78	62.20
.90	55.11	56.59	58.01	59.43	60.85	62.27
.95	55.25	56.67	58.08	59.50	60.92	62.34

II 不同濃度之標準氯化鉀溶液每 10CC 所含氯量表

10+0		2.5+7.5	
10+0	.00475600	10+0	.00118900
9+1	.00428040	9+1	.00107010
8+2	.00380480	8+2	.00095120
7+3	.00332920	7+3	.00083230
9+1	.00299628	9+1	.00074907
8+2	.00266366	8+2	.00066584
5+5	.00237800	5+5	.00059450
8+1	.00214020	9+1	.00053505
8+2	.00190240	8+2	.00047560
3.5+6.5	.00166460	3.5+6.5	.00041615
9+1	.00149814	9+1	.00037454

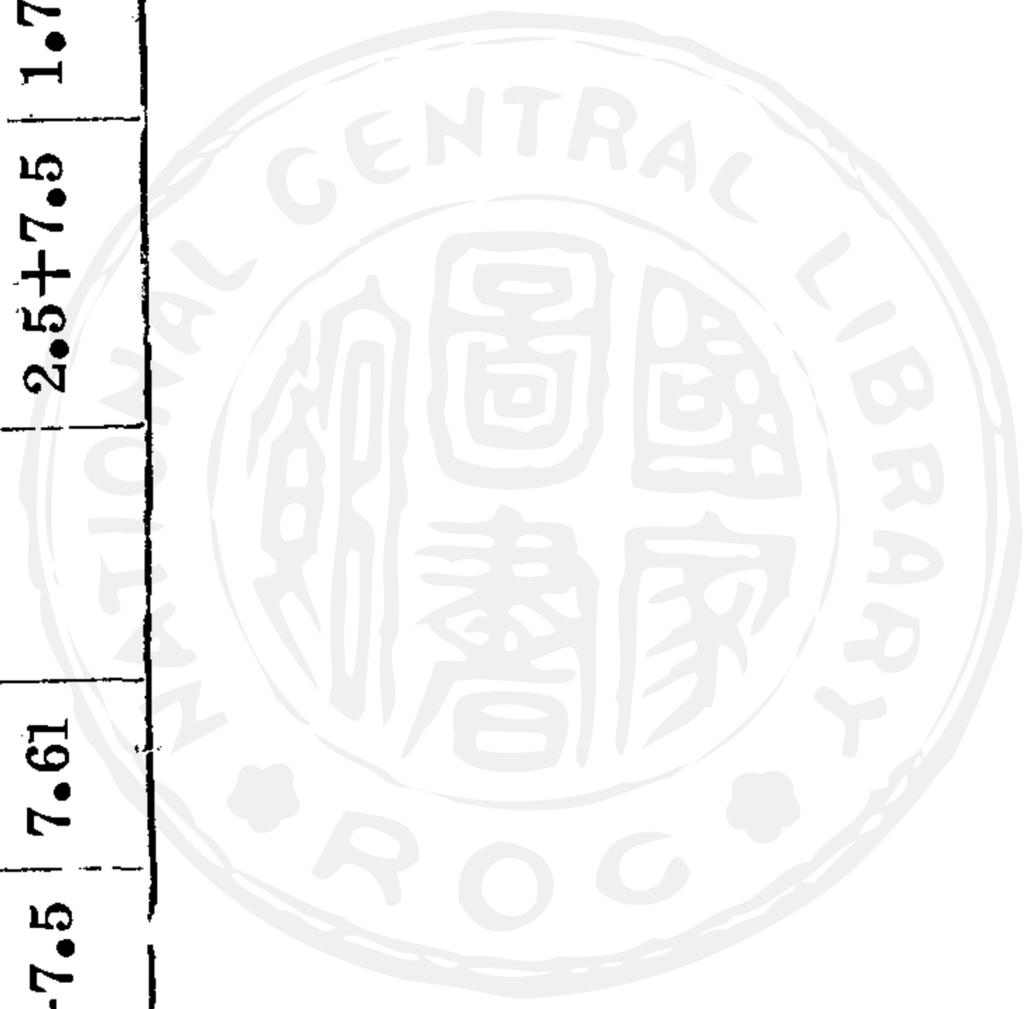
8+2	.00133168	8+2	,00033292
2.5+7.5	.00118900	2.5+7.5	,00029125



III 氯化鉀所含氯量百分率計算表

.00475600		.00428040		
10+0		10+0		2.5+7.5
10+0	.48	10+0	.43	10+0
9+1	.53	9+1	.48	9+1
8+2	.59	8+2	.54	8+2
7+3	.68	7+3	.61	7+3
9+1	.75	9+1	.68	9+1
8+2	.85	8+2	.76	8+2
5+5	.95	5+5	.86	5+5
9+1	1.06	9+1	.95	9+1
8+2	1.19	8+2	1.07	8+2
3.5+6.5	1.36	3.5+6.5	1.22	3.5+6.5
	1.90			1.71
	2.11			1.90
	2.38			2.14
	2.72			2.45
	3.02			2.72
	3.40			3.06
	3.80			3.42
	4.23			3.80
	4.76			4.28
	5.44			4.89

9+1	1.53	9+1	6.04	9+1	1.36	9+1	5.44
8+2	1.70	8+2	6.79	8+2	1.53	8+2	6.11
25.+7.5	1.90	2.5+7.5	7.61	2.5+7.5	1.71	2.5+7.5	6.85



.00380480		.0033920			
10+0		10+0			
2.5+7.5		2.5+7.5			
10+0	.38	10+0	.33	10+0	1.33
9+1	.42	9+1	.37	9+1	1.48
8+2	.48	8+2	.42	8+2	1.66
7+3	.54	7+3	.48	7+3	1.30
9+1	.60	9+1	.53	9+1	2.11
8+2	.68	8+2	.59	8+2	2.38
5+5	.76	5+5	.67	5+5	2.66
9+1	.85	9+1	.74	9+1	2.96
8+2	.95	8+2	.83	8+2	3.33
3.5+6.5	1.09	3.5+6.5	.75	3.5+6.5	3.80
9+1	1.21	9+1	1.06	9+1	4.23
8+2	1.39	8+2	1.19	8+2	4.76

2.5+7.5	1.52	2.5+7.5	6.09	2.5+7.5	1.33	2.5+7.5	5.33
---------	------	---------	------	---------	------	---------	------



.00299628		.00266336	
10+0		10+0	
2.5+7.5		2.5+7.5	
10+0	.30	10+0	.27
9+1	.33	9+1	.30
8+2	.37	8+2	.33
7+3	.43	7+3	.38
9+1	.48	9+1	.42
8+2	.54	8+2	.48
5+5	.60	5+5	.53
9+1	.67	9+1	.59
8+2	.75	8+2	.67
3.5+6.5	.86	3.5+6.5	.76
9+1	.95	9+1	.85
8+2	1.07	8+2	.95
10+0	1.20	10+0	1.07
9+1	1.33	9+1	1.18
8+2	1.50	8+2	1.33
7+3	1.71	7+3	1.52
9+1	1.90	9+1	1.69
8+2	2.14	8+2	1.90
5+5	2.40	5+5	2.13
9+1	2.66	9+1	2.37
8+2	3.00	8+2	2.66
3.5+6.5	3.42	3.5+6.5	3.04
9+1	3.80	9+1	3.38
8+2	4.28	8+2	3.80

2.5+7.5	1.20	2.5+7.5	1.11	2.5+7.5	1.07	2.5+7.5	4.26
---------	------	---------	------	---------	------	---------	------



.00237800		.00214020					
10+0		10+0		2.5+7.5		2.5+7.5	
10+0	.24	10+0	.21	10+0	.86	10+0	.86
9+1	.26	9+1	.24	9+1	.95	9+1	.95
8+2	.30	8+2	.27	8+2	1.07	8+2	1.07
7+3	.34	7+3	.31	7+3	1.22	7+3	1.22
9+1	.38	9+1	.34	9+1	1.36	9+1	1.36
8+2	.42	8+2	.38	8+2	1.53	8+2	1.53
5+5	.48	5+5	.43	5+5	1.71	5+5	1.71
9+1	.58	9+1	.46	9+1	1.90	9+1	1.90
8+2	.57	8+2	.54	8+2	2.14	8+2	2.14
3.5+6.5	.68	3.5+6.5	.61	3.5+6.5	2.45	3.5+6.5	2.45
9+1	.75	9+1	.68	9+1	2.72	9+1	2.72
8+2	.85	8+2	.76	8+2	3.06	8+2	3.06

2.7+5.5	.95	2.5+7.5	3.80	2.5+7.5	.86	2.5+7.5	3.42
---------	-----	---------	------	---------	-----	---------	------



.00190240		.00166460			
10+0		10+0			
2.5+7.5		2.5+7.5			
10+0	.19	10+0	.17	10+0	.67
9+1	.21	9+1	.18	9+1	.74
8+2	.24	8+2	.21	8+2	.83
7+3	.27	7+3	.24	7+3	.95
9+1	.30	9+1	.26	9+1	1.06
8+2	.34	8+2	.30	8+2	1.19
5+5	.38	5+5	.33	5+5	1.33
9+1	.42	9+1	.37	9+1	1.48
8+2	.48	8+2	.42	8+2	1.66
3.5+6.5	.54	3.5+6.5	.48	3.5+6.5	1.90
9+1	.60	9+1	.53	9+1	2.11
8+2	.68	8+2	.59	8+2	2.38

2.5+7.5	.76	2.5+7.5	3.04	2.5+7.5	.67	2.5+7.5	2.66
---------	-----	---------	------	---------	-----	---------	------



.00149814		.00133168	
10+0		10+0	
2.5+7.5		2.5+7.5	
10+0	.15	10+0	.13
9+1	.17	9+1	.15
8+2	.19	8+2	.17
7+3	.21	7+3	.19
9+1	.24	9+1	.21
8+2	.27	8+2	.24
5+5	.30	5+5	.27
9+1	.33	9+1	.30
8+2	.37	8+2	.33
3.5+6.5	.43	3.5+7.5	.38
9+1	.48	9+1	.42
8+2	.54	8+2	.48
10+0	.60	10+0	.53
9+1	.67	9+1	.59
8+2	.75	8+2	.67
7+3	.86	7+3	.76
9+1	.95	9+1	.85
8+2	1.07	8+2	.95
5+5	1.20	5+5	1.07
9+1	1.33	9+1	1.18
8+2	1.50	8+2	1.33
3.5+6.5	1.71	3.5+7.5	1.52
9+1	1.90	9+1	1.69
8+2	2.14	8+2	1.90

2.5+7.5	.60	2.5+7.5	2.40	2.5+7.5	2.5+7.5	.53	2.5+7.5	2.13
---------	-----	---------	------	---------	---------	-----	---------	------



.001189C0		.00107010	
10+0	10+0	10+0	10+0
10+0	10+0	10+0	10+0
.12	.48	.11	.43
.13	.53	.12	.48
.15	.59	.13	.54
.17	.68	.15	.61
.19	.75	.17	.68
.21	.85	.19	.76
.24	.95	.21	.86
.26	1.06	.24	.95
.30	1.19	.27	1.07
.34	1.36	.31	1.22
.38	1.51	.34	1.36
.42	1.70	.38	1.53

2.5+7.5	.48	2.5+7.5	1.90	2.5+7.5	.43	2.5+7.5	1.71
---------	-----	---------	------	---------	-----	---------	------



.00118900		.00083230	
10+0	2.5+7.5	10+0	2.5+7.5
10+0	.10	10+0	.08
9+1	.11	9+1	.09
8+2	.12	8+2	.10
7+3	.14	7+3	.12
9+1	.15	9+1	.13
8+2	.17	8+2	.15
5+5	.19	5+5	.17
9+1	.21	9+1	.18
8+2	.24	8+2	.21
3.5+6.5	.27	3.5+6.5	.24
9+1	.30	9+1	.26
8+2	.34	8+2	.30
10+0	.30	10+0	.33
9+1	.42	9+1	.37
8+2	.48	8+2	.42
7+3	.54	7+3	.48
9+1	.60	9+1	.53
8+2	.68	8+2	.59
5+5	.76	5+5	.67
9+1	.85	9+1	.74
8+2	.95	8+2	.83
3.5+6.5	1.09	3.5+6.5	.95
9+1	1.21	9+1	1.06
8+2	1.36	8+2	1.19

2.5+7.5	.38	2.5+7.5	1.52	2.5+7.5	.33	2.5+7.5	1.33
---------	-----	---------	------	---------	-----	---------	------



.00074907		.00066584	
10±0		10±0	
	2.5±7.5		2.5±7.5
10±0	.07	10±0	.07
9±1	.08	9±1	.07
8±2	.09	8±2	.08
7±3	.11	7±3	.10
9±1	.12	9±1	.11
8±2	.13	8±2	.12
5±5	.15	5±5	.13
9±1	.17	9±1	.15
8±2	.19	8±2	.17
3.5±6.5	.21	3.5±6.5	.19
9±1	.24	9±1	.21
8±2	.27	8±2	.24
10±0	.30	10±0	.27
9±1	.33	9±1	.30
8±2	.37	8±2	.33
7±3	.43	7±3	.38
9±1	.48	9±1	.42
8±2	.54	8±2	.48
5±5	.60	5±5	.53
9±1	.67	9±1	.59
8±2	.75	8±2	.67
3.5±6.5	.80	3.5±6.5	.76
9±1	.95	9±1	.85
8±2	1.07	8±2	.95

2.5+7.5	.30	2.5+7.5	1.20	2.5+7.5	.27	2.5+7.5	1.07
---------	-----	---------	------	---------	-----	---------	------



.00059450		.00053505	
10+0		10+0	
2.5+7.5		2.5+7.5	
10+0	.06	10+0	.05
9+1	.07	9+1	.06
8+2	.07	8+2	.07
7+3	.08	7+3	.08
9+1	.09	9+1	.08
8+2	.11	8+2	.10
5+5	.12	5+5	.11
9+1	.13	9+1	.12
8+2	.15	8+2	.13
3.5+6.5	.17	3.5+6.5	.15
9+1	.19	9+1	.17
8+2	.21	8+2	.19
10+0	.24	10+0	.21
9+1	.26	9+1	.24
8+2	.30	8+2	.27
7+3	.34	7+3	.31
9+1	.38	9+1	.34
8+2	.42	8+2	.38
5+5	.48	5+5	.43
9+1	.53	9+1	.48
8+2	.59	8+2	.54
3.5+6.5	.68	3.5+6.5	.61
9+1	.75	9+1	.68
8+2	.85	8+2	.76

2.5+7.5	.24	2.5+7.5	.95	2.5+7.5	.21	2.5+7.5	.86
---------	-----	---------	-----	---------	-----	---------	-----



.00047560		.00041615			
10+0		10+0			
2.5+7.5		2.5+7.5			
10+0	.05	10+0	.04	10+0	.17
9+1	.05	9+1	.05	9+1	.18
8+2	.06	8+2	.05	8+2	.21
7+3	.07	7+3	.06	7+3	.24
9+1	.08	6+1	.07	9+1	.26
8+2	.08	8+2	.07	8+2	.30
5+5	.10	5+5	.08	5+5	.33
9+1	.11	9+1	.09	9+1	.37
8+2	.12	8+2	.10	8+2	.42
3.5+6.5	.14	3.5+6.5	.12	3.5+6.5	.48
9+1	.15	9+1	.13	9+1	.54
8+2	.17	8+2	.15	8+2	.59

2.5+7.5	.16	2.5+7.5	.76		2.5+7.5	.17	2.5+7.5	.67
---------	-----	---------	-----	--	---------	-----	---------	-----



.00037454		.00033292	
10+0		10+0	
2.5+7.5		2.5+7.5	
10+0	.04	10+0	.03
9+1	.04	9+1	.04
8+2	.05	8+2	.04
7+3	.05	7+3	.05
9+1	.06	9+1	.05
8+2	.07	8+2	.06
5+5	.07	5+5	.07
9+1	.08	9+1	.07
8+2	.09	8+2	.08
3.5+6.5	.11	3.5+6.5	.10
9+1	.12	9+1	.11
8+2	.13	8+2	.12
10+0	.15	10+0	.13
9+1	.17	9+1	.15
8+2	.19	8+2	.17
7+3	.21	7+3	.19
9+1	.24	9+1	.21
8+2	.27	8+2	.24
5+5	.30	5+5	.27
9+1	.33	9+1	.30
8+2	.37	8+2	.33
3.5+6.5	.43	3.5+6.5	.38
9+1	.48	9+1	.42
8+2	.54	8+2	.48

2.5+7.5	.15	2.5+7.5	.60		2.5+7.5	.13	2.5+7.5	.53
---------	-----	---------	-----	--	---------	-----	---------	-----



IV 淨鹽量檢定法中氯化鈣氯化鎂氯化銀等雜質所含氯量百分率計算表

小數點 點以下	0	1	2	3	4
.00	.00	.35	.71	1.06	1.42
.05	.02	.37	.73	1.08	1.44
.10	.04	.39	.74	1.10	1.45
.15	.05	.41	.76	1.12	1.47
.20	.07	.43	.78	1.14	1.49
.25	.09	.44	.80	1.15	1.51
.30	.11	.46	.82	1.17	1.52
.35	.12	.48	.83	1.19	1.54
.40	.14	.50	.85	1.21	1.56
.45	.16	.51	.87	1.22	1.58

食鹽檢定法

.50	.18	.53	.89	1.24	1.60
.55	.20	.55	.90	1.26	1.61
.60	.21	.57	.92	1.28	1.63
.65	.23	.59	.94	1.29	1.65
.70	.25	.60	.96	1.31	1.67
.75	.27	.62	.98	1.33	1.68
.80	.28	.64	.99	1.35	1.70
.85	.30	.66	1.01	1.37	1.72
.90	.32	.67	1.03	1.38	1.74
.95	.34	.69	1.05	1.40	1.76

小數點 點以下	5	6	7	8	9
.00	1.77	2.13	2.48	2.84	3.19
.05	1.79	2.15	2.50	2.85	3.21
.10	1.81	2.16	2.52	2.87	3.23
.15	1.83	2.18	2.54	2.89	3.24
.20	1.84	2.20	2.55	2.91	3.26
.25	1.86	2.22	2.57	2.93	3.28
.30	1.88	2.23	2.59	2.94	3.30
.35	1.90	2.25	2.61	2.96	3.31
.40	1.91	2.27	2.62	2.98	3.33
.45	1.93	2.29	2.64	3.00	3.35
.50	1.95	2.30	2.66	3.01	3.37

食鹽檢定法

.55	1.97	2.32	2.68	3.03	3.39
.60	1.99	2.34	2.69	3.05	3.40
.65	2.00	2.36	2.71	3.07	3.42
.70	2.02	2.38	2.73	3.09	3.44
.75	2.04	2.39	2.75	3.10	3.46
.80	2.06	2.41	2.77	3.12	3.48
.85	2.07	2.43	2.78	3.14	3.49
.90	2.09	2.45	2.80	3.16	3.51
.95	2.11	2.46	2.82	3.17	3.53

小數點 點以下	10	11	12	13	14	15
.00	3.55	3.90	4.26	4.61	4.96	5.32
.05	3.56	3.92	4.27	4.63	4.98	5.34
.10	3.58	3.94	4.29	4.65	5.00	5.35
.15	3.60	3.95	4.31	4.66	5.02	5.37
.20	3.62	3.97	4.33	4.68	5.04	5.39
.25	3.63	3.99	4.34	4.70	5.05	5.41
.30	3.65	4.01	4.36	4.72	5.07	5.43
.35	3.67	4.02	4.38	4.73	5.09	5.44
.40	3.69	4.04	4.40	4.75	5.11	5.46
.45	3.71	4.06	4.41	4.77	5.12	5.48
.50	3.72	4.08	4.43	4.79	5.14	5.50
.55	3.74	4.10	4.45	4.80	5.16	5.51

食鹽檢定法

.60	3.76	4.11	4.47	4.82	5.18	5.53
.65	3.78	4.13	4.49	4.84	5.19	5.55
.70	3.79	4.15	4.50	4.86	5.21	5.57
.75	3.81	4.17	4.52	4.88	5.23	5.58
.80	3.83	4.18	4.54	4.89	5.25	5.60
.85	3.85	4.20	4.56	4.91	5.27	5.62
.90	3.87	4.22	4.57	4.93	5.28	5.64
.95	3.88	4.24	4.59	4.95	5.30	5.66

V 氯化鈉百分率計算表

24	.00	39.57	.20	39.90	.40	40.23	.60	40.56	.80	40.89
	.01	39.58	.21	39.91	.41	40.24	.61	40.57	.81	40.90
	.02	39.60	.22	39.93	.42	40.26	.62	40.59	.82	40.92
	.03	39.62	.23	39.95	.43	40.28	.63	40.61	.83	40.93
	.04	39.63	.24	39.96	.44	40.29	.64	40.62	.84	40.95
	.05	39.65	.25	39.98	.45	40.31	.65	40.64	.85	40.97
	.06	39.67	.26	40.00	.46	40.32	.66	40.65	.86	40.98
	.07	39.68	.27	40.01	.47	40.34	.67	40.67	.87	41.00
	.08	39.70	.28	40.03	.48	40.35	.68	40.69	.88	41.02
	.09	39.71	.29	40.04	.49	40.37	.69	40.70	.89	41.03
	.10	39.73	.30	40.06	.50	40.39	.70	40.72	.90	41.05

.11	39.75	.31	40.08	.51	40.41	.71	40.74	.91	41.07
.12	36.76	.32	40.09	.52	40.42	.72	40.75	.92	41.08
.13	39.78	.33	40.11	.53	40.44	.73	40.77	.93	41.10
.14	39.80	.34	40.13	.54	40.46	.74	40.79	.94	41.12
.15	39.81	.35	40.14	.55	40.47	.75	40.80	.95	41.13
.16	39.83	.36	40.16	.56	40.49	.76	40.82	.96	41.15
.17	39.85	.37	40.18	.57	40.51	.77	40.84	.97	41.17
.18	39.86	.38	40.19	.58	40.52	.78	40.85	.98	41.18
.19	39.88	.39	40.21	.59	40.54	.79	40.87	.99	41.20

25	.00	41.22	.20	41.54	.40	41.87	.60	42.20	.80	42.53
	.01	41.23	.21	41.56	.41	41.89	.61	42.22	.81	42.55
	.02	41.25	.22	41.58	.42	41.91	.62	42.24	.82	42.57
	.03	41.26	.23	41.59	.43	41.92	.63	42.25	.83	42.58
	.04	41.28	.24	41.61	.44	41.94	.64	42.27	.84	42.60
	.05	41.30	.25	41.63	.45	41.96	.65	42.29	.85	42.62
	.06	41.31	.26	41.64	.46	41.97	.66	42.30	.86	42.63
	.07	41.33	.27	41.66	.47	41.99	.67	42.32	.87	42.65
	.08	41.35	.28	41.68	.48	42.01	.68	42.34	.88	42.67
	.09	41.36	.29	41.69	.49	42.02	.69	42.35	.89	42.68
	.10	41.38	.30	41.71	.50	42.04	.70	42.37	.90	42.70
	.11	41.40	.31	41.73	.51	42.06	.71	42.39	.91	42.72

.12	41.41	.32	41.74	.52	42.07	.72	42.40	.92	42.73
.13	41.43	.33	41.76	.53	42.09	.73	42.42	.93	42.75
.14	41.45	.34	41.78	.54	42.11	.74	42.43	.94	42.76
.15	41.46	.35	41.79	.56	42.12	.75	42.45	.95	42.78
.16	41.48	.36	41.80	.56	42.14	.76	42.47	.96	42.80
.17	41.50	.37	41.82	.57	42.15	.77	42.48	.97	42.81
.18	41.51	.38	41.84	.58	42.17	.78	42.50	.98	42.83
.19	41.53	.39	41.86	.59	42.19	.79	42.52	.99	42.85

26	.00	42.86	.20	43.19	.40	43.52	.60	43.85	.80	44.18
	.01	42.88	.21	43.21	.41	43.54	.61	43.87	.81	44.20
	.02	42.90	.22	43.23	.42	43.56	.62	43.89	.82	44.21
	.03	42.91	.23	43.24	.43	43.57	.63	43.90	.83	44.23
	.04	42.93	.24	43.26	.44	43.59	.64	43.92	.84	44.25
	.05	42.95	.25	43.28	.45	43.61	.65	43.94	.85	44.26
	.06	42.96	.26	43.29	.46	43.62	.66	43.95	.86	44.28
	.07	42.98	.27	43.31	.47	43.64	.67	43.97	.87	44.30
	.08	43.00	.28	43.33	.48	43.65	.68	43.98	.88	44.31
	.09	43.01	.29	43.34	.49	43.67	.69	44.00	.89	44.33
	.10	43.03	.30	43.36	.50	43.69	.70	44.02	.90	44.35
	.11	43.04	.31	43.38	.51	43.70	.71	44.03	.91	44.36

.12	43.06	.32	43.39	.52	43.72	.72	44.05	.92	44.38
.13	43.08	.33	43.41	.53	43.74	.73	44.07	.93	44.40
.14	43.09	.34	43.42	.54	43.75	.74	44.08	.94	44.41
.15	43.11	.35	43.44	.55	43.77	.75	44.10	.95	44.43
.16	43.13	.36	43.46	.56	43.79	.76	44.12	.96	44.45
.17	41.14	.37	43.47	.57	43.80	.77	44.13	.97	44.46
.18	43.16	.38	48.49	.58	43.82	.78	44.15	.98	44.48
.19	43.18	.39	43.51	.59	43.84	.79	44.17	.99	44.50

.12	44.71	.32	45.04	.52	45.37	.72	45.58	.92	46.03
.13	44.73	.33	45.06	.53	45.39	.73	45.60	.93	46.05
.14	44.74	.34	45.07	.54	45.40	.74	45.62	.94	46.06
.15	44.76	.35	45.09	.55	45.42	.75	45.63	.95	46.08
.16	44.78	.36	45.11	.56	45.44	.76	45.65	.96	49.09
.17	44.79	.37	45.12	.57	45.45	.77	45.67	.97	46.11
.18	44.81	.38	45.14	.58	45.47	.78	45.68	.98	46.13
.19	44.83	.39	45.16	.59	45.48	.79	45.70	.99	46.14

28	.00	46.16	.20	46.49	.40	46.82	.60	47.15	.80	47.48
	.01	46.18	.21	46.51	.41	46.84	.61	47.17	.81	47.50
	.02	46.19	.22	46.52	.42	46.85	.62	47.18	.82	47.51
	.03	46.21	.23	46.54	.43	46.87	.63	47.20	.83	47.53
	.04	46.23	.24	46.56	.44	46.89	.64	47.22	.84	47.55
	.05	46.24	.25	46.57	.45	46.90	.65	47.23	.85	47.56
	.06	46.26	.26	46.59	.46	46.92	.66	47.25	.86	47.58
	.07	46.28	.27	46.61	.47	46.94	.67	47.27	.87	47.60
	.08	46.29	.28	46.62	.48	46.95	.68	47.28	.88	47.61
	.09	46.31	.29	46.64	.49	46.97	.69	47.30	.89	47.63
	.10	46.33	.30	46.66	.50	46.99	.70	47.31	.90	47.64
	.11	46.34	.31	46.67	.51	47.00	.71	47.33	.91	47.65

食鹽檢定法

.12	46.36	.32	46.69	.52	47.02	.72	47.35	.92	47.68
.13	46.38	.33	46.70	.53	47.03	.73	47.36	.93	47.69
.14	46.39	.34	46.72	.54	47.05	.74	47.38	.94	47.71
.15	46.41	.35	46.74	.55	47.07	.75	47.40	.95	47.73
.16	46.42	.36	46.75	.56	47.08	.76	47.41	.96	47.74
.17	46.44	.37	46.77	.57	47.10	.77	47.43	.97	47.76
.18	46.46	.38	46.79	.58	47.12	.78	47.45	.98	47.78
.19	46.47	.39	46.80	.59	47.13	.79	47.46	.99	47.79

29	47.81	.20	48.14	.40	48.47	.60	48.80	.80	49.13
.00	47.81	.20	48.14	.40	48.47	.60	48.80	.80	49.13
.01	47.83	.21	48.16	.41	48.49	.61	48.82	.81	49.14
.02	47.84	.22	48.17	.42	48.50	.62	48.83	.82	49.16
.03	47.86	.23	48.19	.43	48.52	.63	48.85	.83	49.18
.04	47.88	.24	48.21	.44	48.53	.94	48.86	.84	49.19
.05	47.89	.25	48.22	.45	48.55	.65	48.88	.85	49.21
.06	47.91	.26	48.24	.46	48.57	.66	48.90	.86	49.23
.07	47.92	.27	48.25	.47	48.58	.67	48.91	.87	49.24
.08	47.94	.28	48.27	.48	48.60	.68	48.93	.88	49.26
.09	47.96	.29	48.29	.49	48.62	.69	48.95	.89	49.28
.10	47.97	.30	48.30	.50	48.63	.70	48.96	.90	49.29
.11	47.99	.31	48.32	.51	48.65	.71	48.98	.91	49.31

食鹽檢定法

•12	48.01	•32	48.34	•52	48.67	•72	49.00	•92	49.33
•13	48.02	•33	48.35	•53	48.98	•73	49.01	•93	49.34
•14	48.04	•34	48.37	•54	48.70	•74	49.03	•94	49.36
•15	48.06	•35	48.39	•55	48.72	•75	49.05	•95	49.38
•16	48.07	•36	48.40	•56	48.73	•76	49.06	•96	49.39
•17	48.09	•37	48.42	•57	48.75	•77	49.08	•97	49.41
•18	48.11	•38	48.44	•58	48.77	•78	49.10	•98	49.43
•19	48.12	•39	48.45	•59	48.78	•79	46.11	•99	49.44



食鹽檢定法

.12	49.66	.32	49.99	.52	50.32	.72	50.64	.92	50.97
.13	49.67	.33	50.00	.53	50.33	.73	50.66	.93	50.99
.14	49.69	.34	50.02	.54	50.35	.74	50.68	.94	51.01
.15	49.71	.35	50.04	.55	50.36	.75	50.69	.95	51.02
.16	49.72	.36	50.05	.56	50.38	.76	50.71	.96	51.04
.17	49.74	.37	50.07	.57	50.40	.77	50.73	.97	51.06
.18	49.75	.38	50.08	.58	50.41	.78	50.74	.98	51.07
.19	49.77	.39	50.10	.59	50.43	.79	50.76	.99	51.09

31	51.11	.20	51.44	.40	51.77	.60	52.10	.80	52.43
.00	51.11	.20	51.44	.40	51.77	.60	52.10	.80	52.43
.01	51.12	.21	51.45	.41	51.78	.61	52.11	.81	52.44
.02	51.14	.22	51.47	.42	51.80	.62	52.13	.82	52.46
.03	51.16	.23	51.49	.43	51.82	.63	52.15	.83	52.47
.04	51.17	.24	51.50	.44	51.83	.64	52.16	.84	52.49
.05	51.19	.25	51.52	.45	51.85	.65	52.18	.85	52.51
.06	51.21	.26	51.54	.46	51.86	.66	52.19	.86	52.52
.07	51.22	.27	51.55	.47	51.88	.67	52.21	.87	52.54
.08	51.24	.28	51.57	.48	51.90	.68	52.23	.88	52.56
.09	51.25	.29	51.58	.49	51.91	.69	52.24	.89	52.57
.10	51.27	.30	51.60	.50	51.93	.70	52.26	.90	52.59
.11	51.29	.31	51.62	.51	51.95	.71	52.28	.91	52.61

食鹽檢定法

.12	51.30	.32	51.63	.52	51.96	.72	52.29	.92	52.62
.13	51.32	.33	51.65	.53	51.98	.73	52.31	.93	52.64
.14	51.34	.34	51.67	.54	52.00	.74	52.33	.94	52.66
.15	51.35	.35	51.68	.55	52.01	.75	52.34	.95	52.67
.16	51.37	.36	51.70	.56	52.03	.76	52.36	.96	52.69
.17	51.39	.37	51.72	.57	52.05	.77	52.38	.97	52.71
.18	51.40	.38	51.73	.58	52.06	.78	52.39	.98	52.72
.19	51.42	.39	51.75	.59	52.08	.79	52.41	.99	52.74

32	.00	52.76	.20	53.08	.40	53.41	.60	53.74	.80	54.07
	.01	52.77	.21	53.10	.41	53.43	.61	53.76	.81	54.19
	.02	52.79	.22	53.12	.42	53.45	.62	53.78	.82	54.11
	.03	52.80	.23	53.13	.43	53.46	.63	53.79	.83	54.12
	.04	52.82	.24	53.15	.44	53.48	.64	53.81	.84	54.14
	.05	52.84	.25	53.17	.45	53.50	.65	53.83	.85	54.16
	.06	52.85	.26	53.18	.46	53.51	.66	53.84	.86	54.17
	.07	52.87	.27	53.20	.47	53.53	.67	53.86	.87	54.19
	.08	52.89	.28	53.22	.48	53.55	.68	53.88	.88	54.21
	.09	52.90	.29	53.23	.49	53.56	.69	53.89	.89	54.22
	.10	52.92	.30	53.25	.50	53.58	.70	53.91	.90	54.24
	.11	52.94	.31	53.27	.51	53.60	.71	53.93	.91	54.26

.12	52.95	.32	53.28	.52	53.61	.72	53.94	.92	54.27
.13	52.97	.33	53.30	.53	53.63	.73	53.96	.93	54.29
.14	52.99	.34	53.32	.54	53.65	.74	53.98	.94	54.30
.15	53.00	.35	53.33	.55	53.66	.75	53.99	.95	54.32
.16	53.02	.36	53.35	.56	53.68	.76	54.01	.96	54.34
.17	53.04	.37	53.37	.57	53.69	.77	54.02	.97	54.35
.18	53.05	.38	53.38	.58	53.71	.78	54.04	.98	54.37
.19	53.07	.39	53.40	.59	53.73	.79	54.06	.99	54.39



33	.00	54.40	.20	54.73	.40	55.06	.60	55.39	.80	55.72
	.01	54.42	.21	54.75	.41	55.08	.61	55.41	.81	55.74
	.02	54.44	.22	54.77	.42	55.10	.62	55.43	.82	55.76
	.03	54.45	.23	54.78	.43	55.11	.63	55.44	.83	55.77
	.04	54.47	.24	54.80	.44	55.13	.64	55.46	.84	55.79
	.05	54.49	.25	54.82	.45	55.15	.65	55.48	.85	55.81
	.06	54.50	.26	54.83	.46	55.16	.66	55.49	.86	55.82
	.07	54.52	.27	54.85	.47	55.18	.67	55.51	.87	55.84
	.08	54.54	.28	54.87	.48	55.20	.68	55.52	.88	55.85
	.09	54.55	.29	54.88	.49	55.21	.69	55.54	.89	55.87
	.10	54.57	.30	54.90	.50	55.23	.70	55.56	.90	55.89
	.11	54.59	.31	54.91	.51	55.24	.71	55.57	.91	55.90

•12	54.60	.32	54.93	.52	55.26	.72	55.59	.92	55.92
•13	54.62	.33	54.95	.53	55.28	.73	55.61	.93	55.94
•14	54.63	.34	54.96	.54	55.29	.74	55.62	.94	55.95
•15	54.65	.35	54.98	.55	55.31	.75	55.64	.95	55.97
•16	54.67	.36	55.00	.56	55.33	.76	55.66	.96	55.99
•17	54.68	.37	55.01	.57	55.34	.77	55.67	.97	56.00
•18	54.70	.38	55.03	.58	55.36	.78	55.69	.98	56.02
•19	54.72	.39	55.05	.59	55.38	.79	55.71	.99	56.04

34	.00	56.05	.20	56.36	.40	56.71	.60	57.04	.80	57.37
	.01	56.07	.21	56.40	.41	56.73	.61	57.06	.81	57.39
	.02	56.09	.22	56.42	.42	56.74	.62	57.07	.82	57.40
	.03	56.10	.23	56.43	.43	56.76	.63	57.09	.83	57.42
	.04	56.12	.24	56.45	.44	56.78	.64	57.11	.84	57.44
	.05	56.13	.25	56.46	.45	56.79	.65	57.12	.85	57.45
	.06	56.15	.26	56.48	.46	56.81	.66	57.14	.86	57.47
	.07	56.17	.27	56.50	.47	56.83	.67	57.16	.87	57.49
	.08	56.18	.28	56.51	.48	56.84	.68	57.17	.88	57.50
	.09	56.20	.29	56.53	.49	56.86	.69	57.19	.89	57.52
	.10	56.22	.30	56.55	.50	56.88	.70	57.21	.90	57.54
	.11	56.23	.31	56.56	.51	56.89	.71	57.22	.91	57.55

•12	56.25	.32	56.58	.52	56.91	.72	57.24	.92	57.57
•13	56.27	.33	56.60	.53	56.93	.73	57.26	.93	57.59
•14	56.28	.34	56.61	.54	56.94	.74	57.27	.94	57.60
•15	56.30	.35	56.63	.55	56.96	.75	57.29	.95	57.62
•16	56.32	.36	56.65	.56	56.98	.76	57.31	.96	57.64
•17	56.33	.37	56.66	.57	56.99	.77	57.32	.97	57.65
•18	56.35	.38	56.68	.58	57.01	.78	57.34	.98	57.67
•19	56.37	.39	56.70	.59	57.03	.79	57.35	.99	57.68

35	.00	57.70	.20	58.03	.40	58.36	.60	58.69	.80	59.02
	.01	57.72	.21	58.05	.41	58.38	.61	58.71	.81	59.04
	.02	57.73	.22	58.06	.42	58.39	.62	58.72	.82	59.05
	.03	57.75	.23	58.08	.43	58.41	.63	58.74	.83	59.07
	.04	57.77	.24	58.10	.44	58.43	.64	58.76	.84	59.09
	.05	57.78	.25	58.11	.45	58.44	.65	58.77	.85	59.10
	.06	57.80	.26	58.13	.46	58.46	.66	58.79	.86	59.12
	.07	57.82	.27	58.15	.47	58.48	.67	58.81	.87	59.14
	.08	57.83	.28	58.16	.48	58.49	.68	58.82	.88	59.15
	.09	57.85	.29	58.18	.49	58.51	.69	58.84	.89	59.17
	.10	57.87	.30	58.20	.50	58.53	.70	58.86	.90	59.18
	.11	57.88	.31	58.21	.51	58.54	.71	58.87	.91	59.20

食鹽檢定法

.12	57.90	.32	58.23	.52	58.56	.72	58.89	.92	59.22
.13	57.92	.33	58.25	.53	58.57	.73	58.90	.93	59.23
.14	57.93	.34	58.26	.54	58.59	.74	58.92	.94	59.25
.15	57.95	.35	58.28	.55	58.61	.75	58.94	.95	59.27
.16	57.96	.36	58.29	.56	58.62	.76	58.95	.96	59.28
.17	57.98	.37	58.31	.57	58.64	.77	58.97	.97	59.30
.18	58.00	.38	58.33	.58	58.66	.78	58.99	.98	59.32
.19	58.01	.39	58.34	.59	58.67	.79	59.00	.99	59.33

36

.00	59.35	.20	59.68	.40	60.01	.60	60.34	.80	60.67
.01	59.37	.21	59.70	.41	60.03	.61	60.36	.81	60.68
.02	59.38	.22	59.71	.42	60.04	.62	60.37	.82	60.70
.03	59.40	.23	59.73	.43	60.06	.63	60.39	.83	60.72
.04	59.42	.24	59.75	.44	60.07	.64	60.40	.84	60.73
.05	59.43	.25	59.76	.45	60.09	.65	60.42	.85	60.75
.06	59.45	.26	59.78	.46	60.11	.66	60.44	.86	60.77
.07	59.47	.27	59.79	.47	60.12	.67	60.45	.87	60.78
.08	59.48	.28	59.81	.48	60.14	.68	60.47	.88	60.80
.09	59.50	.29	59.83	.49	60.16	.69	60.49	.89	60.82
.10	59.51	.30	59.84	.50	60.17	.70	60.50	.90	60.83
.11	59.53	.31	59.86	.51	60.19	.71	60.52	.91	60.85

.12	59.55	.32	59.88	.52	90.21	.72	60.54	.92	60.87
.13	59.56	.33	59.89	.53	60.22	.73	60.55	.93	60.88
.14	59.58	.34	59.91	.54	60.24	.74	60.57	.94	60.90
.15	59.60	.35	59.93	.55	60.26	.75	60.59	.95	60.92
.16	56.61	.36	59.94	.56	60.27	.76	60.60	.96	60.93
.17	59.63	.37	59.96	.57	60.29	.77	60.62	.97	60.95
.18	59.65	.38	59.98	.58	60.31	.78	60.64	.98	60.97
.19	59.66	.39	59.99	.59	60.32	.79	60.65	.99	60.98

食鹽檢定法

.12	61.20	.32	61.53	.52	61.86	.72	62.19	.92	62.51
.13	61.21	.33	61.54	.53	61.87	.73	62.20	.93	62.53
.14	61.23	.34	61.56	.54	61.89	.74	62.22	.94	62.55
.15	61.25	.35	61.58	.55	61.90	.75	62.23	.95	62.56
.16	61.26	.36	61.59	.56	61.92	.76	62.25	.96	62.58
.17	61.28	.37	61.61	.57	61.94	.77	62.27	.97	62.60
.18	61.29	.38	61.62	.58	61.95	.78	62.28	.98	62.61
.19	61.31	.39	61.64	.59	61.97	.79	62.30	.99	62.63

38	.00	62.65	.20	62.98	.40	63.31	.60	63.64	.80	63.97
	.01	62.66	.21	62.99	.41	63.32	.61	63.65	.81	63.98
	.02	62.68	.22	63.01	.42	63.34	.62	63.67	.82	64.00
	.03	62.70	.23	63.03	.43	63.36	.63	63.69	.83	64.02
	.04	62.71	.24	63.04	.44	63.37	.64	63.70	.84	64.03
	.05	62.73	.25	63.06	.45	63.39	.65	63.72	.85	64.05
	.06	62.75	.26	63.08	.46	63.41	.66	63.73	.86	64.06
	.07	62.76	.27	63.09	.47	63.42	.67	63.75	.87	64.08
	.08	62.78	.28	63.11	.48	63.44	.68	63.77	.88	64.10
	.09	62.80	.29	63.12	.49	63.45	.69	63.78	.89	64.11
	.10	62.81	.30	63.14	.50	63.47	.70	63.80	.90	64.13
	.11	62.83	.31	63.16	.51	63.49	.71	63.82	.91	64.15

食鹽檢定法

.12	62.84	.32	63.17	.52	63.50	.72	63.83	.92	64.16
.13	62.86	.33	63.19	.53	63.52	.73	63.85	.93	64.18
.14	62.88	.34	63.21	.54	63.54	.74	63.87	.94	64.20
.15	62.89	.35	63.22	.55	63.55	.75	63.88	.95	64.21
.16	62.91	.36	63.24	.56	63.57	.76	63.90	.96	64.23
.17	62.93	.37	63.26	.57	63.59	.77	63.92	.97	64.25
.18	62.94	.38	63.27	.58	63.60	.78	63.93	.98	64.26
.19	62.96	.39	63.29	.59	63.62	.79	63.95	.99	64.28

39	.00	64.30	.20	64.63	.40	64.95	.60	65.28	.80	65.61
	.01	64.31	.21	64.64	.41	64.97	.61	65.30	.91	65.63
	.02	64.33	.22	64.66	.42	64.99	.62	65.32	.82	65.65
	.03	64.34	.23	64.67	.43	65.00	.63	65.33	.83	65.66
	.04	64.36	.24	64.69	.44	65.02	.64	65.35	.84	65.68
	.05	64.38	.25	64.71	.45	65.04	.65	65.37	.85	65.70
	.06	64.39	.26	64.72	.46	65.05	.66	65.38	.86	65.71
	.07	64.41	.27	64.74	.47	65.07	.67	65.40	.87	65.73
	.08	64.43	.28	64.76	.48	65.09	.68	65.42	.88	65.75
	.09	64.44	.29	64.77	.49	65.10	.69	65.43	.89	65.76
	.10	64.46	.30	64.79	.50	65.12	.70	65.45	.90	65.78
	.11	64.48	.31	64.81	.51	65.14	.71	65.48	.91	65.80

.12	64.49	.32	64.82	.52	65.15	.72	65.49	.92	65.81
.13	64.51	.33	64.84	.53	65.17	.73	65.50	.93	65.83
.14	64.53	.34	64.86	.54	65.19	.74	65.52	.94	65.85
.15	64.54	.35	64.87	.55	65.20	.75	65.53	.95	65.86
.16	64.56	.36	64.89	.56	56.22	.76	65.55	.96	65.88
.17	64.58	.37	64.91	.57	56.24	.77	65.56	.97	61.89
.18	64.59	.38	64.92	.58	56.25	.78	65.58	.98	65.91
.19	64.61	.39	64.94	.59	56.27	.79	65.60	.99	65.93

40	.00	95.94	.20	66.27	.40	66.60	.60	86.93	.80	67.26
	.01	65.96	.21	66.29	.41	66.62	.61	66.95	.81	67.28
	.02	65.98	.22	66.31	.42	66.64	.62	66.97	.82	67.30
	.03	65.99	.23	66.32	.43	66.65	.63	66.98	.83	67.31
	.04	66.01	.24	66.34	.44	66.67	.64	67.00	.84	67.33
	.05	66.03	.25	66.36	.45	66.69	.65	67.02	.85	67.35
	.06	66.04	.26	66.37	.46	66.70	.66	67.03	.86	67.36
	.07	66.06	.27	66.39	.47	66.72	.67	67.05	.87	67.38
	.08	66.08	.28	66.41	.48	66.74	.68	67.07	.88	67.39
	.09	66.09	.29	66.42	.49	66.75	.89	67.08	.89	67.41
	.10	66.11	.30	66.44	.50	66.77	.70	67.10	.90	67.43
	.11	66.13	.31	66.46	.51	66.78	.71	67.11	.91	67.44

.12	66.14	.32	66.47	.52	66.80	.72	67.13	.92	67.46
.13	66.16	.33	66.49	.53	66.82	.73	67.15	.93	67.48
.14	66.17	.34	66.50	.54	66.83	.74	67.16	.94	67.49
.15	66.19	.35	66.52	.55	66.85	.75	67.18	.95	67.51
.16	66.21	.36	66.54	.56	66.87	.76	67.20	.96	67.53
.17	66.22	.37	66.55	.57	66.88	.77	67.21	.97	67.54
.18	66.24	.38	66.57	.58	66.90	.78	67.23	.98	67.56
.19	66.26	.39	66.59	.59	66.92	.79	67.25	.99	67.58

•12	67.79	•32,	68.12	•52	68.45	•72	68.78	•92	69.11
•13	67.81	•33	68.14	•53	68.47	•73	68.80	•93	69.13
•14	67.82	•34	68.15	•54	68.48	•74	68.81	•94	69.14
•15	67.84	•35	68.17	•55	68.50	•75	69.83	•95	69.16
•16	67.86	•36	68.19	•56	68.52	•76	68.85	•96	69.18
•17	67.87	•37	68.20	•57	68.53	•77	68.86	•97	69.19
•18	67.89	•38	68.22	•58	68.57	•78	68.88	•98	69.21
•19	67.91	•39	68.24	•59	68.57	•79	68.89	•99	69.22

42	.00	69.24	.20	69.57	.40	69.90	.60	70.23	.80	70.56
	.01	69.26	.21	69.59	.41	69.92	.61	70.25	.81	70.68
	.02	69.27	.22	69.60	.42	69.93	.62	70.26	.82	70.59
	.03	69.29	.23	69.62	.43	69.95	.63	70.28	.83	70.61
	.04	69.31	.24	69.64	.44	69.97	.64	70.30	.84	70.63
	.05	69.32	.25	69.65	.45	69.98	.65	70.31	.85	70.64
	.06	69.34	.26	69.67	.46	70.00	.66	70.33	.86	70.66
	.07	69.36	.27	69.69	.47	70.02	.67	70.35	.87	70.68
	.08	69.37	.28	69.70	.48	70.03	.68	70.36	.88	70.69
	.09	69.39	.29	69.72	.49	70.05	.69	70.38	.89	70.71
	.10	69.41	.30	69.74	.50	70.07	.70	70.40	.90	70.72
	.11	69.42	.31	69.75	.51	70.08	.71	70.41	.91	70.74

.12	69.44	.32	69.77	.52	70.10	.72	70.43	.92	70.76
.13	69.46	.33	69.79	.53	70.11	.73	70.44	.93	70.77
.14	69.47	.34	69.80	.54	70.13	.74	70.46	.94	70.79
.15	69.49	.35	69.82	.55	70.15	.75	70.48	.95	70.81
.16	69.50	.36	69.83	.56	70.16	.76	70.49	.96	70.82
.17	69.52	.37	69.85	.57	70.18	.77	70.51	.97	70.84
.18	69.54	.38	69.87	.58	70.20	.78	70.53	.98	70.86
.19	69.55	.39	69.88	.59	70.21	.79	70.54	.99	70.87

43	.00	70.89	.20	71.22	.40	71.55	.60	71.88	.80	72.21
	.01	70.91	.21	71.24	.41	71.57	.61	71.90	.81	72.23
	.02	70.92	.22	71.25	.42	71.58	.62	71.91	.82	72.24
	.03	70.94	.23	71.27	.43	71.60	.63	71.93	.83	72.26
	.04	70.96	.24	71.29	.44	71.62	.64	71.94	.84	72.27
	.05	70.97	.25	71.30	.45	71.63	.65	71.96	.85	72.29
	.06	70.99	.26	71.32	.46	71.65	.66	71.98	.86	72.31
	.07	71.01	.27	71.33	.47	71.66	.67	71.99	.87	72.32
	.08	71.02	.28	71.35	.48	71.68	.68	72.01	.88	72.34
	.09	71.04	.29	71.37	.49	71.70	.69	72.03	.89	72.36
	.10	71.05	.30	71.38	.50	71.71	.70	72.04	.90	72.37
	.11	71.07	.31	71.40	.51	71.73	.71	72.06	.91	72.39

.12	71.09	.32	71.42	.52	71.75	.72	72.08	.92	72.41
.13	71.10	.33	71.43	.53	71.76	.73	72.09	.93	72.42
.14	71.12	.34	71.45	.54	71.78	.74	72.11	.94	72.44
.15	71.14	.35	71.47	.55	71.80	.75	72.13	.95	72.46
.16	71.15	.36	71.48	.56	71.81	.76	72.14	.96	72.47
.17	71.17	.37	71.50	.57	71.83	.77	72.16	.97	72.49
.18	71.19	.38	71.52	.58	71.85	.78	72.18	.98	72.51
.19	71.20	.39	71.53	.59	71.86	.79	72.19	.99	72.52

44

.00	72.54	.20	72.87	.40	73.20	.60	73.53	.80	73.86
.01	72.55	.21	72.88	.41	73.21	.61	73.54	.81	73.87
.02	72.57	.22	72.90	.42	73.23	.62	73.56	.82	73.89
.03	72.59	.23	72.92	.43	73.25	.63	73.58	.83	73.91
.04	72.60	.24	72.93	.44	73.26	.64	73.59	.84	73.92
.05	72.62	.25	72.95	.45	73.28	.65	73.61	.85	73.94
.06	72.64	.26	72.97	.46	73.30	.66	73.63	.86	73.96
.07	72.65	.27	72.98	.47	73.31	.67	73.64	.87	73.97
.08	72.67	.28	73.00	.48	73.33	.68	73.66	.88	73.99
.09	72.69	.29	73.02	.49	73.35	.69	73.68	.89	74.01
.10	72.70	.30	73.03	.50	73.36	.70	73.69	.90	74.02
.11	72.72	.31	73.05	.51	73.38	.71	73.71	.91	74.04

.12	72.74	.32	73.07	.52	73.40	.72	73.73	.92	74.06
.13	72.75	.33	73.08	.53	73.41	.73	73.74	.93	74.07
.14	72.77	.34	73.10	.54	73.43	.74	73.76	.94	74.09
.15	72.79	.35	73.12	.55	73.45	.75	73.77	.95	74.10
.16	72.80	.36	73.13	.56	73.46	.76	73.79	.96	74.12
.17	72.82	.37	73.15	.57	73.48	.77	73.81	.97	74.14
.18	72.84	.38	73.76	.58	73.49	.78	73.82	.98	74.15
.19	72.85	.39	73.18	.59	73.51	.79	73.84	.99	74.17

.12	74.38	.32	74.71	.52	75.04	.72	75.37	.92	75.70
.13	74.40	.33	74.73	.53	75.06	.73	75.39	.93	75.72
.14	74.42	.34	74.75	.54	75.08	.74	75.41	.94	75.74
.15	74.44	.35	74.76	.55	75.09	.75	75.42	.95	75.75
.16	74.46	.36	74.78	.56	75.11	.76	75.44	.96	75.77
.17	74.47	.37	74.80	.57	75.13	.77	75.46	.97	75.79
.18	74.48	.38	74.81	.58	75.14	.78	75.47	.98	75.80
.19	74.50	.39	74.83	.59	75.16	.79	75.49	.99	75.82

46	.00	75.84	.20	76.17	.40	76.50	.60	76.82	.80	77.15
	.01	75.85	.21	76.18	.41	76.51	.61	76.84	.81	77.17
	.02	75.87	.22	76.20	.42	76.53	.62	76.86	.82	77.19
	.03	75.89	.23	76.21	.43	76.54	.63	76.87	.83	77.20
	.04	75.90	.24	76.23	.44	76.56	.64	76.89	.84	77.22
	.05	75.92	.25	76.25	.45	76.58	.65	76.91	.85	77.24
	.06	75.93	.26	76.26	.46	76.59	.66	76.92	.86	77.25
	.07	75.95	.27	76.28	.47	76.61	.67	76.94	.87	77.27
	.08	75.97	.28	76.30	.48	76.63	.68	76.96	.88	77.29
	.09	75.98	.29	76.31	.49	76.64	.69	76.97	.89	77.30
	.10	76.00	.30	76.33	.50	76.66	.70	76.99	.90	77.32
	.11	76.02	.31	76.35	.51	76.68	.71	77.01	.91	77.34

.12	76.03	.32	76.36	.52	76.69	.72	77.02	.92	77.35
.13	76.05	.33	76.38	.53	76.71	.73	77.04	.93	77.37
.14	76.07	.34	76.40	.54	76.73	.74	77.06	.94	77.39
.15	76.08	.35	76.41	.55	76.74	.75	77.07	.95	77.40
.16	76.10	.36	76.43	.56	76.76	.76	77.09	.96	77.42
.17	70.12	.37	76.45	.57	76.78	.77	77.11	.97	77.43
.18	76.13	.38	76.46	.58	76.79	.78	77.12	.98	77.45
.19	76.15	.39	76.48	.59	76.81	.79	77.14	.99	77.47

47

.00	77.48	.20	77.81	.40	78.14	.60	78.47	.80	78.80
.01	77.50	.21	77.83	.41	78.16	.61	78.49	.81	78.82
.02	77.52	.22	77.85	.42	78.18	.62	78.51	.82	78.84
.03	77.53	.23	77.86	.43	78.19	.63	78.52	.83	78.85
.04	77.55	.24	77.88	.44	78.21	.94	78.54	.84	78.87
.05	77.57	.25	77.90	.45	78.23	.65	78.56	.85	78.89
.06	77.58	.26	77.91	.46	78.24	.66	78.57	.86	78.90
.07	77.60	.27	77.93	.47	78.26	.67	78.59	.87	78.92
.08	77.62	.28	77.95	.48	78.28	.68	78.61	.88	78.93
.09	77.63	.29	77.96	.49	78.29	.69	78.62	.89	78.95
.10	77.65	.30	77.98	.50	78.31	.70	78.64	.90	78.97
.11	77.67	.31	78.00	.51	78.32	.71	78.65	.91	78.98

.12	77.68	.32	78.01	.52	78.34	.72	78.67	.92	79.00
.13	77.70	.33	78.03	.53	78.36	.73	78.69	.93	79.02
.14	77.72	.34	78.04	.54	78.37	.74	78.70	.94	79.03
.15	77.73	.35	78.06	.56	78.39	.75	78.72	.95	79.05
.16	77.75	.36	78.08	.56	78.41	.76	78.74	.96	79.07
.17	77.76	.37	78.09	.57	78.42	.77	78.75	.97	79.08
.18	77.78	.38	78.11	.58	78.44	.78	78.77	.98	79.10
.19	77.80	.39	78.13	.59	78.46	.79	78.79	.99	79.12

•12	79.33	•32	79.66	•52	79.99	•72	80.32	•92	80.65
•13	79.35	•33	79.68	•53	80.01	•73	80.34	•93	80.67
•14	79.36	•34	79.69	•54	80.02	•74	80.35	•94	80.68
•15	79.38	•35	79.71	•55	80.04	•75	80.37	•95	80.70
•16	79.40	•36	79.73	•56	80.06	•76	80.39	•96	80.72
•17	79.41	•37	79.74	•57	80.07	•77	80.40	•97	80.73
•18	79.43	•38	79.76	•58	80.09	•78	80.42	•98	80.75
•19	79.45	•39	79.78	•59	80.10	•79	80.44	•99	80.76

49	.00	80.78	.20	81.11	.40	81.44	.60	81.77	.80	82.10
	.01	80.80	.21	81.13	.41	81.46	.61	81.79	.81	82.12
	.02	80.81	.22	81.14	.42	81.47	.62	81.80	.82	82.13
	.03	80.83	.23	81.16	.43	81.49	.63	81.82	.83	82.15
	.04	80.85	.24	81.18	.44	81.51	.64	81.84	.84	82.17
	.05	80.86	.25	81.19	.45	81.52	.65	81.85	.85	82.18
	.06	80.88	.26	81.21	.46	81.54	.66	81.87	.86	82.20
	.07	80.90	.27	81.23	.47	81.56	.67	81.89	.87	82.22
	.08	80.91	.28	81.24	.48	81.57	.68	81.90	.88	82.23
	.09	80.93	.29	81.26	.49	81.59	.69	81.92	.89	82.25
	.10	80.95	.30	81.28	.50	81.61	.70	81.94	.90	82.27
	.11	80.96	.31	81.29	.51	81.62	.71	81.95	.91	82.28

.12	80.98	.32	81.31	.52	81.64	.72	81.97	.92	82.30
.13	81.00	.33	81.33	.53	81.66	.73	81.98	.93	82.31
.14	81.01	.34	81.34	.54	81.67	.74	82.00	.94	82.33
.15	81.03	.35	81.36	.55	81.69	.75	82.02	.95	82.35
.16	81.05	.36	81.37	.56	81.70	.76	82.03	.96	82.36
.17	81.06	.37	81.39	.57	81.72	.77	82.05	.97	82.38
.18	81.08	.38	81.41	.58	81.74	.78	82.07	.98	82.40
.19	81.09	.39	81.42	.59	81.75	.79	82.08	.99	82.41

.12	82.63	.32	82.96	.52	83.29	.72	33.62	.92	83.95
.13	82.64	.33	82.97	.53	83.30	.73	83.63	.93	83.96
.14	82.66	.34	82.99	.54	83.32	.74	83.65	.94	83.98
.15	82.68	.35	83.01	.55	83.34	.75	83.67	.95	84.00
.16	82.69	.36	83.02	.56	83.35	.76	83.68	.96	84.01
.17	82.71	.37	83.04	.57	83.37	.77	83.70	.97	84.03
.18	82.73	.38	83.06	.58	83.39	.78	83.72	.98	84.05
.19	82.74	.39	83.07	.59	83.40	.79	83.73	.99	84.06

51	.00	84.08	.20	84.41	.40	84.74	.60	85.07	.80	85.40
	.01	84.10	.21	84.42	.41	84.75	.61	85.08	.81	85.41
	.02	84.11	.22	84.44	.42	84.77	.62	85.10	.82	85.43
	.03	84.13	.23	84.46	.43	84.79	.63	85.12	.83	85.45
	.04	84.14	.24	84.47	.44	84.80	.64	85.13	.84	85.46
	.05	84.16	.25	84.49	.45	84.82	.65	85.15	.85	85.48
	.06	84.18	.26	84.51	.46	84.84	.66	85.17	.86	85.50
	.07	84.19	.27	84.52	.47	84.85	.67	85.18	.87	85.51
	.08	84.21	.28	84.54	.48	84.87	.68	85.20	.88	85.53
	.09	84.23	.29	84.56	.49	84.89	.69	85.22	.89	85.55
	.10	84.24	.30	84.57	.50	84.90	.70	85.23	.90	85.56
	.11	84.26	.31	84.59	.51	84.92	.71	85.25	.91	85.58

.12	84.28	.32	84.61	.52	84.94	.72	85.27	.92	85.60
.13	84.30	.33	84.62	.53	84.95	.73	85.28	.93	85.61
.14	84.31	.34	84.64	.54	84.97	.74	85.30	.94	85.63
.15	84.33	.35	84.66	.55	84.99	.75	85.32	.95	85.64
.16	84.34	.36	84.67	.56	85.00	.76	85.33	.96	85.66
.17	84.36	.37	84.69	.57	85.02	.77	85.35	.97	85.68
.18	84.38	.38	84.71	.58	85.03	.78	85.36	.98	85.69
.19	84.39	.39	84.72	.59	85.05	.79	85.38	.99	85.71

52	.00	85.73	.20	86.06	.40	86.39	.60	86.72	.80	87.05
	.01	85.74	.21	86.07	.41	86.40	.61	86.73	.81	87.06
	.02	85.76	.22	86.09	.42	86.42	.62	86.75	.82	87.08
	.03	85.78	.23	86.11	.43	86.44	.63	86.77	.83	87.10
	.04	85.79	.24	86.12	.44	86.45	.64	86.78	.84	87.11
	.05	85.81	.25	86.14	.45	86.47	.65	86.80	.85	87.13
	.06	85.83	.26	86.16	.46	86.49	.66	86.82	.86	87.14
	.07	85.84	.27	86.17	.47	86.50	.67	86.83	.87	87.16
	.08	85.86	.28	86.19	.48	86.52	.68	86.85	.88	87.17
	.09	85.88	.29	86.21	.49	86.54	.69	86.86	.89	87.19
	.10	85.89	.30	86.22	.50	86.55	.70	86.88	.90	87.21
	.11	85.91	.31	86.24	.51	86.57	.71	86.90	.91	87.23

.12	85.93	.32	86.25	.52	86.58	.72	86.91	.92	87.24
.13	85.94	.33	86.27	.53	86.60	.73	86.93	.93	87.26
.14	85.96	.34	86.29	.54	86.62	.74	86.95	.94	87.28
.15	85.97	.35	86.30	.55	86.63	.75	86.96	.95	87.29
.16	85.99	.36	86.32	.56	86.65	.76	86.98	.96	87.31
.17	86.01	.37	86.34	.57	86.67	.77	87.00	.97	87.33
.18	86.02	.38	86.35	.58	86.68	.78	87.01	.98	87.34
.19	86.04	.39	86.37	.59	86.70	.79	87.03	.99	87.36

53	.00	87.38	.20	87.71	.40	88.04	.60	88.36	.80	88.69
	.01	87.39	.21	87.72	.41	88.05	.61	88.38	.81	88.71
	.02	87.41	.22	87.74	.42	88.07	.62	88.40	.82	88.73
	.03	87.43	.23	87.75	.43	88.08	.63	88.41	.83	88.74
	.04	87.44	.24	87.77	.44	88.10	.64	88.43	.84	88.76
	.05	87.46	.25	87.79	.45	88.12	.65	88.45	.85	88.78
	.06	87.47	.26	87.80	.46	88.13	.66	88.46	.86	88.79
	.07	87.49	.27	87.82	.47	88.15	.67	88.48	.87	88.81
	.08	87.51	.28	87.84	.48	88.17	.68	88.50	.88	88.83
	.09	87.52	.29	87.85	.49	88.18	.69	88.51	.89	88.84
	.10	87.54	.30	87.87	.50	88.20	.70	88.53	.90	88.86
	.11	87.56	.31	87.89	.51	88.22	.71	88.55	.91	88.88

食鹽檢定法

.12	87.57	.32	87.90	.52	88.23	.72	88.56	.92	88.89
.13	87.59	.33	87.92	.53	88.25	.73	88.58	.93	88.91
.14	87.61	.34	87.94	.54	88.27	.74	88.60	.94	88.93
.15	87.62	.35	87.95	.55	88.28	.75	88.61	.95	88.94
.16	87.64	.36	87.97	.56	88.30	.76	88.63	.96	88.96
.17	87.66	.37	87.99	.57	88.32	.77	88.65	.97	88.97
.18	87.67	.38	88.00	.58	88.33	.78	88.66	.98	88.99
.19	87.69	.39	88.02	.59	88.35	.79	88.68	.99	89.01

54	.00	89.02	.20	89.35	.40	89.68	.60	90.01	.80	90.34
	.01	89.04	.21	89.37	.41	89.70	.61	90.03	.81	90.36
	.02	89.06	.22	89.39	.42	89.72	.62	90.05	.82	90.38
	.03	89.07	.23	89.40	.43	89.73	.63	90.06	.83	90.39
	.04	89.09	.24	89.42	.44	89.75	.64	90.08	.84	90.41
	.05	89.11	.25	89.44	.45	89.77	.65	90.10	.85	90.43
	.06	89.12	.26	89.45	.46	89.78	.66	90.11	.86	90.44
	.07	89.14	.27	89.47	.47	89.80	.67	90.13	.87	90.46
	.08	89.16	.28	89.49	.48	89.82	.68	90.15	.88	90.48
	.09	89.17	.29	89.50	.49	89.83	.69	90.16	.89	90.49
	.10	89.19	.30	89.52	.50	89.85	.70	90.18	.90	90.51
	.11	89.21	.31	89.54	.51	89.87	.71	90.19	.91	90.52

.12	89.22	.32	89.55	.52	89.88	.72	90.21	.92	90.54
.13	89.24	.33	89.57	.53	89.90	.73	90.23	.93	90.56
.14	89.26	.34	89.58	.54	89.91	.74	90.24	.94	90.57
.15	89.27	.35	89.60	.55	89.93	.75	90.26	.95	90.59
.16	89.29	.36	89.62	.56	89.95	.76	90.28	.96	90.61
.17	89.30	.37	89.63	.57	89.96	.77	90.29	.97	90.62
.18	89.32	.38	89.65	.58	89.98	.78	90.31	.98	90.64
.19	89.34	.39	89.67	.59	90.00	.79	90.33	.99	90.66

55	.00	90.67	.20	91.00	.40	91.33	.60	91.66	.80	91.99
	.01	90.69	.21	91.02	.41	91.35	.61	91.68	.81	92.01
	.02	90.71	.22	91.04	.42	91.37	.62	91.70	.82	92.02
	.03	90.72	.23	91.05	.43	91.38	.63	91.71	.83	92.04
	.04	90.74	.24	91.07	.44	91.40	.64	91.73	.84	92.06
	.05	90.76	.25	91.09	.45	91.41	.65	91.74	.85	92.07
	.06	90.77	.26	91.10	.46	91.43	.66	91.76	.86	92.09
	.07	90.79	.27	91.12	.47	91.45	.67	91.78	.87	92.11
	.08	90.80	.28	91.13	.48	91.46	.68	91.79	.88	92.12
	.09	90.82	.29	91.15	.49	91.48	.69	91.81	.89	92.14
	.10	90.84	.30	91.17	.50	91.50	.70	91.83	.90	92.16
	.11	90.85	.31	91.18	.51	91.51	.71	91.84	.91	92.17

•12	90.87	•32	91.20	•52	91.53	•72	91.86	•92	92.19
•13	90.89	•33	91.22	•53	91.55	•73	91.88	•93	92.21
•14	90.90	•34	91.23	•54	91.56	•74	91.89	•94	92.22
•15	90.92	•35	91.25	•55	91.58	•75	91.91	•95	92.24
•16	90.94	•36	91.27	•56	91.60	•76	91.93	•96	92.26
•17	90.95	•37	91.28	•57	91.61	•77	91.94	•97	92.27
•18	90.97	•38	91.30	•58	91.63	•78	91.96	•98	92.29
•19	90.99	•39	91.32	•59	91.65	•79	91.98	•99	92.31

.12	92.52	.32	92.85	.52	93.18	.72	93.51	.92	93.84
.13	92.54	.33	92.87	.53	93.20	.73	93.53	.93	93.85
.14	92.55	.34	92.88	.54	93.21	.74	93.54	.94	93.87
.15	92.57	.35	92.90	.55	93.23	.75	93.56	.95	93.89
.16	92.59	.36	92.92	.56	93.24	.76	93.57	.96	93.90
.17	92.60	.37	92.93	.57	93.26	.77	93.59	.97	93.92
.18	92.62	.38	92.95	.58	93.28	.78	93.61	.98	93.94
.19	92.63	.39	92.96	.59	93.29	.79	93.62	.99	93.95

.12	94.17	.32	94.50	.52	94.83	.72	95.16	.92	95.49
.13	94.18	.33	94.51	.53	94.84	.73	95.17	.93	95.50
.14	94.20	.34	94.53	.54	94.86	.74	95.19	.94	95.52
.15	94.22	.35	94.55	.55	94.88	.75	95.21	.95	95.54
.16	94.23	.36	94.56	.56	94.89	.76	95.22	.96	95.55
.17	94.25	.37	94.58	.57	94.91	.77	95.24	.97	95.57
.18	94.27	.38	94.60	.58	94.93	.78	95.26	.98	95.59
.19	94.28	.39	94.61	.59	94.94	.79	95.27	.99	95.60

58	.00	95.62	.20	95.95	.40	96.28	.60	96.61	.80	96.94
	.01	95.64	.21	95.97	.41	96.29	.61	96.62	.81	96.95
	.02	95.65	.22	95.98	.42	96.31	.62	96.64	.82	96.97
	.03	95.67	.23	96.00	.43	96.33	.63	96.66	.83	96.99
	.04	95.68	.24	96.01	.44	66.34	.64	96.67	.84	96.00
	.05	95.70	.25	96.03	.45	66.36	.65	96.69	.85	96.02
	.06	95.72	.26	96.05	.46	96.38	.66	96.71	.86	96.04
	.07	95.73	.27	96.06	.47	96.39	.67	96.72	.87	96.05
	.08	95.75	.28	96.08	.48	96.41	.68	96.74	.88	96.07
	.09	95.77	.29	96.10	.49	96.43	.69	96.76	.89	96.09
	.10	95.78	.30	96.11	.50	96.44	.70	96.77	.90	96.10
	.11	95.80	.31	96.13	.51	96.46	.71	96.79	.91	96.12

.12	95.82	.32	96.15	.52	96.48	.72	96.81	.92	96.14
.13	95.83	.33	96.16	.53	96.49	.73	96.82	.93	96.15
.14	95.85	.34	96.18	.54	96.51	.74	96.84	.94	96.17
.15	95.87	.35	96.20	.55	96.53	.75	96.86	.95	96.18
.16	95.88	.36	96.21	.56	96.56	.76	96.87	.96	96.20
.17	95.90	.37	96.23	.57	96.59	.77	96.89	.97	96.22
.18	95.92	.38	96.25	.58	96.57	.78	96.90	.98	96.23
.19	95.80	.39	96.26	.59	96.59	.79	96.92	.99	96.25

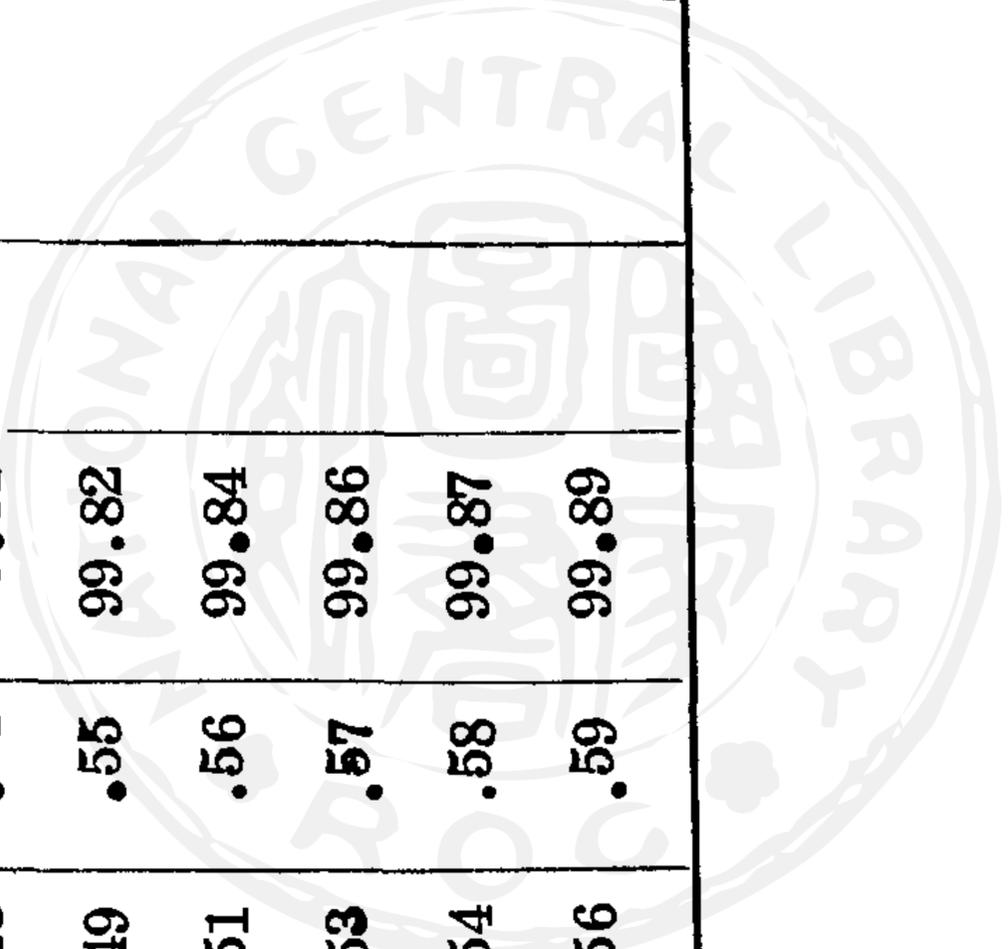
食鹽檢定法

.12	97.47	.32	97.79	.52	97.12	.72	98.45	.92	98.78
.13	97.48	.33	97.81	.53	97.14	.73	98.47	.93	98.80
.14	97.50	.34	97.83	.54	97.16	.74	98.49	.94	98.82
.15	97.51	.35	97.84	.55	97.17	.75	98.50	.95	98.83
.16	97.53	.36	97.86	.56	97.19	.76	98.52	.96	98.85
.17	97.55	.37	97.88	.57	97.21	.77	98.54	.97	98.87
.18	97.56	.38	97.89	.58	97.22	.78	98.55	.98	98.88
.19	97.58	.39	97.91	.59	97.24	.79	98.57	.99	98.90

60

.00	98.92	.20	99.25	.40	99.58	.60	99.91
.01	98.93	.21	99.26	.41	99.59	.61	99.92
.02	98.95	.22	99.28	.42	99.61	.62	99.94
.03	98.97	.23	99.30	.43	99.62	.63	99.95
.04	98.98	.24	99.31	.44	99.64	.64	99.97
.05	99.00	.25	99.33	.45	99.66	.65	99.99
.06	99.01	.26	99.34	.46	99.67	.66	100.00
.07	99.03	.27	99.36	.47	99.69		
.08	99.05	.28	99.38	.48	99.71		
.09	99.06	.29	99.39	.49	99.72		
.10	99.98	.30	99.41	.50	99.74		
.11	99.10	.31	99.43	.51	99.76		

.12	99.11	.32	99.44	.52	99.77
.13	99.13	.33	99.46	.53	99.79
.14	99.15	.34	99.48	.54	99.81
.15	99.16	.35	99.49	.55	99.82
.16	99.18	.36	99.51	.56	99.84
.17	99.20	.37	99.53	.57	99.86
.18	99.21	.38	99.54	.58	99.87
.19	99.22	.39	99.56	.59	99.89



IV 應用係數表

已 知 者	所 求 者	係 數
SO ₄	Na ₂	0.4788
SO ₄	K ₂	0.8141
SO ₄	Ca	0.4171
SO ₄	Mg	0.2532
K ₂	SO ₄	1.2284
Ca	SO ₄	2.3973
Mg	SO ₄	3.9498
BaCl ₂	Cl ₂	0.3405
K	Cl	0.9068
Ca	Cl ₂	1.7698
Mg	Cl ₂	2.9161
Cl	K	1.10265
Cl	NaCl	1.6486
BaSO ₄	SO ₄	0.4115

附錄二 應用藥品及儀器表

應用藥品

1	硝酸(純)比重1.42 Nitric Acid (Pure)	3 磅
2	硫酸(純)比重1.84 Sulfuric Acid (Pure)	10 磅
3	粗硫酸 Sulfuric Acid (Common)	約30立升(一大瓦罎)
4	鹽酸(純)比重1.2 Hydrochloric Acid (Pure)	10 磅
5	粗鹽酸 Hydrochloric Acid (Common)	5 磅
6	冰醋酸 Acetic Acid (Glacial)	10 磅
7	草酸(結晶)(純) Oxalic Acid (Pure)	1 磅
8	銨水 比重 0.9 Ammonium Hydroxide	10 磅
9	苛性鈉 A.R. Sodium Hydroxide	3 磅
10	碳酸鈉 A.R. Sodium Carbonate	3 磅
11	亞硝酸鈉 A.R. Sodium Nitrite	5 磅
12	氯化鈉(純) Sodium Chloride (Pure)	$\frac{1}{2}$ 磅
13	氯化鉀(純) Potassium Chloride (Pure)	$\frac{1}{2}$ 磅

14	鉻酸鉀 A.R. Potassium Chromate	1 兩
15	重鉻酸鉀 (普通商售) Potassium Bichromate (commercial)	10 磅
16	過錳酸鉀 A.R. Potassium Permanganate	2 磅
17	甲基紅 Methyl Red	1 兩
18	氯化銨 A.R. Ammonium Chloride	3 磅
19	草酸銨 A.R. Ammonium Oxalate	3 磅
20	重磷酸鈉 A.R. Sodium Biphosphate	3 磅
21	氯化鋇 A.R. Barium Chloride	2 磅
22	碳酸鋇 A.R. Barium Carbonate	5 磅
23	硝酸銀 A.R. Silver nitrate	3 磅
24	甲基橙黃 A.R. Methyl Orange	1 兩
25	酚酞 A.R. Phenolphthalein	1 兩
26	酒精 (普通) Alcohol (commercial)	100 磅
27	醚 A.R. Ether	1 磅

食鹽檢定法

143

28	硝酸鈷 A.R. Cobalt Nitrate	3 磅
29	Diphenylamine	1 兩

(A.R. Analytical Reagent)

應用儀器

1	試管 (硬玻璃) Test tube (Hardglass)	8 打
2	玻杯 100cc-1000cc. (每套6隻) Beaker	10 套
3	量瓶 500cc. Volumetric Flask	5 個
4	量瓶 25cc Volumetric Flask	10 個
5	量瓶 100cc. Volumetric Flask	10 個
6	乳鉢 (帶錘) 直徑12cm. Mortar (With Pestle)	4 個
7	乳鉢 (帶錘) 直徑9cm	10 個
8	玻管 Glass tubing	1 磅
9	玻棒 Glass rod	$\frac{1}{2}$ 磅
10	漏斗 直徑9cm Funnel	4 個
11	漏斗 直徑7cm	10 個
12	圓底燒瓶 800cc Round Bottom Flask	1 個
	500cc.	1 個

		250cc.	1 個
13	平底燒瓶 Flat-bottom Flask	500cc.	4 個
14	錐形瓶 Erlenmeyers Flask	250cc.	6 個
15	酒精燈 Alcohol Lamp		4 個
16	滴瓶 Dropping Bottle		4 個
17	滴管 Dropper		10 個
18	吸液管(全量) PiPette (whol.)	50cc.	4 隻
19	吸液管 PiPette (Whole)	25cc.	4 隻
20	吸液管(刻度) PiPette(Graduated)	20cc.	10 隻
	” ”	5cc.	2 隻
21	蒸發皿 Evaporating Dish	直徑12cm.	2 個
22	蒸發皿 Evaporating Dish	直徑6cm.	4 個
23	試藥瓶(白色) Reagent Bottle(white)	2½立升	8 個
24	試藥瓶(褐色) Reagent Bottle(Brown)	2½立升	4 個

食鹽檢定法

145

25	試藥瓶(白色)	500cc.	20	個
26	試藥瓶(褐色)	500cc.	10	個
27	試藥瓶(白色)	250cc.	20	個
28	試藥瓶(褐色)	250cc.	10	個
29	大號玻璃瓶 Big Glass Bottle	5立升	4	個
30	滴定管(玻璃頭) Burette(with Glass Stop-cock)	50cc.	6	個
31	滴定管(橡皮頭) Burette(Plain)	50cc.	2	個
32	量筒 Cylinder	250cc.	2	個
33	量筒	100cc.	4	個
34	量筒	50cc.	8	個
35	錶玻璃 Watch Glass	直徑12cc.	2	個
36	錶玻璃 Watch Glass	直徑9cc.	1	打
37	比重計(比輕) Hydrometer	0.75, 1	1	隻
38	比重計(比重) Hydrometer	1-2	1	隻

39	溫度計 Thermometer	360°C	2 隻
40	溫度計 Thermometer	200°C	2 隻
41	戥子	0.1克-100克	1 個
42	戥子	1-500克	1 個
43	磁滲片 Filtering Discs	直徑5cm	2 個
44	過濾瓶 Filtering Flask	500cc	2 個
45	石棉板 Asbestos Paper		1 磅
46	石棉絲 Asbestos wool		1/4 磅
47	橡皮管 Rubber-tubing		2 磅
48	鐵子網 Wire Gauzes		10 個
49	軟木塞 Wooden Cork		4 打
50	鐵架子 Iron Stand		4 個
51	鐵環 大小各號 Iron Ring		1 打
52	鐵架子上所用之雙螺絲夾子 Iron Screw		10 個

食鹽檢定法

147

53	鐵架子上所用之單螺絲夾子 Iron Screw		10 個
54	蒸溜器 Distiller		1 個
55	烘乾箱 Drying Oven		1 個
56	溫水浴 Water Bath		1 個
57	試管夾 Test-tube Clamp		5 個
58	試管刷 Test-tube Brush		2 個
59	試管架 Test-tube Rack		4 個
60	瓶刷 Bottle Brush		2 個
61	牛角杓 Horn Spoon		10 把
62	乾燥器 Desiccator	直徑21cm	2 個
63	乾燥器 Desiccator	直徑11cm	1 個
64	打孔器 Punch		1 個
65	滴口瓶 Wide Mouth Bottle	500cc	4 個
66	坩鍋 Crucible Porcelain	25cc	2 個

67	泥三角 Triangle clay	10 個
68	三角架 TriPod	2 個
69	鐵擋風 Flame Cuarding Screen	2 個
70	三角銼 Triangular File	1 個
71	普通濾紙 Common Filterpaper 直徑 25cm	100 個
72	鐵坩子 (坩夾鍋) Crucible Tongs	1 個
73	樣品瓶 (普通玻璃或瓦罐) SamPie Bottle	數十個
74	石蕊紙 (紅) Litmus PaPer(red)	100 條
75	石蕊紙 (藍) Litmus Paper(blue)	100 條
76	夾子 Pinchcock	10 個
77	漏斗台 (四漏斗用) Funnel Support for 4 funnels	1 個

附錄三 鹽水比重與含鹽百分率對照表 (15°C)

★波美度 Bé	比重 SP. Gr.	百分數 % NaCl	波美度 Bé	比重 SP. GR.	百分數 % NaCl
1.044	1.00725	1	9.909	1.07335	10
2.072	1.01450	2	10.861	1.08097	11
3.085	1.02174	3	11.801	1.08859	12
4.086	1.02899	4	12.726	1.09622	13
5.071	1.03624	5	13.641	1.10384	14
6.066	1.04366	6	14.541	1.11146	15
7.047	1.05108	7	15.464	1.11938	16
8.015	1.05851	8	16.374	1.12730	17
8.969	1.06593	9	17.273	1.13523	18

18.149	1.14315	19	22.538	1.18404	24
19.031	1.15107	20	23.286	1.19228	25
19.917	1.15931	21	24.265	1.20098	26
20.808	1.16755	22	24.602	1.20433	26.395
21.684	1.17580	23			

G. Lunge, C. A. Keane: Technical Methods of Chemical Analysis 2nd.ed.

$$\star B\acute{e} = 145 - \frac{145}{SP, GR.}$$

平均溫度每增一度，比重即減低 0.00043；溫度每減低一度，比重即增高 0.00043。

