

百 科 小 叢 書 第 九 十 九 種

鹽

鄭 尊 法 著



商 務 印 書 館 出 版

百 科 小 叢 書

第 九 十 九 種

江苏工业学院图书馆

藏 書 章

鄭 尊 法 著

鹽

商 務 印 書 館 發 行

UNIVERSAL LIBRARY, No. 99

SALT

BY
CHENG TSUN FA

Edited by
Y. W. WONG

THE

SHANGHAI, CHINA
All Rights Reserved

Price:
\$.20

中華民國十五年一月初版

(百科小叢書第九十九種)

(每輯十二種定價大洋壹元伍角)

鹽 (一冊)

(每冊定價大洋貳角)

(外埠酌加運費匯費)

著者

鄭尊

法

本叢書編輯者

王岫

廬

發行者

商務印書館

館

印刷所

上海北河南路北首寶山路
商務印書館

上海棋盤街中市

總發行所

商務印書館

分售處

各埠商務印書分館

鹽

目次

第一章 導言

第二章 鹽的成分及其性質

一 鹽的化學成分.....三

二 鹽的性質.....五

三 鹽的化學行爲.....七

四 鹽的鹹味.....一四

五 鹽對於生理上的作用.....一六

第三章 鹽的產出狀態

一 巖鹽.....一〇

二 天然鹹水.....二四

第四章 鹽的製取法

一 巖鹽的採掘及浸出.....三一

二 鹹井泉的濃縮.....三二

三 海水的濃縮.....三三

四 鹹水的煎熬.....三九

五 天日製鹽.....五四

六 製鹽的副產物.....六二

七	鹽的精製	六四
---	------	----

八	燒鹽	六五
---	----	----

第五章 鹽之工業的應用

一	芒硝與鹽酸之製造	六七
---	----------	----

二	碳酸鈉之製造	六九
---	--------	----

三	苛性鈉之製造	七二
---	--------	----

四	金屬鈉之製造	七六
---	--------	----

五	綠氣之製造	七七
---	-------	----

六	漂白粉之製造	七九
---	--------	----

七	漂白液之製造	八一
---	--------	----

八 鹽之其他的用途……………八三

九 鹽的變性……………八三

第六章 我國的製鹽業概要

一 總說……………八五

二 我國的產鹽區域……………八六

三 直隸省的製鹽業概況……………八七

四 東三省的製鹽業概況……………八八

五 山東省的製鹽業概況……………九〇

六 青島未收回前的膠州灣製鹽業概況……………九二

七 青島收回後膠州灣製鹽業的現狀……………九七

八	江蘇省的製鹽業概況·····	九九
九	浙江省的製鹽業概況·····	一〇〇
十	福建省的製鹽業概況·····	一〇一
十一	廣東省的製鹽業概況·····	一〇二
十二	山西省的製鹽業概況·····	一〇二
十三	雲南省的製鹽業概況·····	一〇四
十四	四川省的製鹽業概況·····	一〇六
十五	陝西甘肅的製鹽業概況·····	一一〇
十六	湖南省的製鹽業概況·····	一一一
十七	湖北省的製鹽業概況·····	一一一

十八	蒙古的製鹽業概況·····	一一三
十九	我國的精鹽業概況·····	一一五
二十	我國各區產鹽的銷岸·····	一二六
二十一	我國各區產鹽的徵稅則例·····	一二九
二十二	我國鹽稅的收入·····	一二二
二十三	我國製鹽業的前途·····	一二三

鹽

市立圖書館

第一章 導言

鹽在地球上分布極廣，而且產量亦很豐富，牠不僅是人畜的營養素的必要成分，所謂一切曹達工業，除了智利硝石以外，無不以鹽為唯一的原料，所以牠在工業上亦占極重要的地位。

人以及動物對於吸取鹽的要求，生理上可說是先天的本能。因之一切動物體中，無不含有適量的鹽。然而一般植物體的成分中，含鹽極少。所以人類當未開化以前，茹毛飲血，不知火食的時候，對於鹽的需要，似乎還未感急切。迨後人智漸開，知道用農作法種植五穀菜蔬，於是從生食而移到火食，加之烹調法逐漸進步，所以鹽對於我們人生，除了空氣和水以外，差不多可說是第一的要件。

鹽對於人類生活，既如此緊要，故當古代未知製鹽法以前，鹽的貴重，當然不是現在我們能想像得到的。偏僻的地方，如西藏等處，自昔曾將鹽當作交易上的貨幣，就是個明證。希臘最古的詩荷馬（Homer）中，有「鹽是神聖的」之句。東方民族一般亦視鹽為清淨的，潔白的，神聖的東西。古人締結盟約，一定要用鹽的，所以古時希臘和亞拉伯人中有「以鹽結義」的成語。我們中國在夏禹的時代，鹽就作貢物，同時還供祭祀神祇之用。這個風習，沿到目下，尚在流行。現在非洲某地方的蠻族間，仍視鹽比黃金還要貴重，所以只有富豪，方有享受牠的資格。

鹽的製取，是為地域所限制的，所以古代各民族，都希望自己的領土內有食鹽的產出地。在羅馬時代，曾經為了一個問題，惹起戰爭。一般古代的西方民族對於鹽泉的湧出地，特別尊崇，至有稱之為聖地。東方民族究竟如何，我們雖無記述可考，但亦恐未必相異。

鹽既為人類日用的必要品，且因文明的進步，而其需用日益增加，所以各國政府，都以鹽為

稅源之一。現今我國，伊大利，奧國，以及日本等，鹽的製取及其販賣權，都爲政府所獨占。德，法，英，領印度等政府，對於食用鹽，皆課以重稅，來做國家的大宗收入。我國自周秦以來的大政治家，皆以修明鹽政，爲理財的唯一手段。這大約凡讀過歷史的人，都已知道的。近幾年來我國每年鹽稅的總收數，約有八千萬元以上，此後尚有增加的希望。

第二章 鹽的成分及其性質

鹽的緊要，我們已經知道了。但鹽到底是什麼東西？並且牠的性質，究竟怎樣？自然是我們在這科學昌明的時代，所亟應知道的，所以列條詳述如後。

一、鹽的化學成分

我們日常所用的鹽，決不是純粹的。其不純的程度，乃視產地和製法的不同，而有顯著的差異。從化學上說起來，純粹的鹽叫作氯化鈉（sodium chloride, NaCl ）。牠不是我們容易地，廉

價地，所能得到的。至於一般鹽中的不純物，主爲水分，氯化鎂（magnesium chloride, $MgCl_2$ ）硫酸鎂（magnesium sulphate, $MgSO_4$ 舍利鹽），硫酸鈣（calcium sulphate, $CaSO_4$ 石膏），此外還多少混有礬土（alumina），鐵質，塵埃（有機物），和砂土等，但牠們的含量，毫不一定，且待後章再說，

鹽既係由氯化鈉所成，然則氯化鈉的成分，究竟如何，自然是應起的問題。據化學家的研究結果，知道牠是由鈉元素與氯元素化合而成的。牠們的組成的百分比，一定不變，鈉占百分之六〇·六八，氯占百分之三九·四二，而且氯化鈉的性質，與鈉或氯，各不相同，所以牠是一種化合物無疑。

鹽爲鈉與氯的化合物，可用合成法來證明的：

（一）投入金屬鈉（sodium, Na）的薄片於盛有綠氣（chlorine）的廣口瓶中，經過數小

時後，則鈉的全部，變為白色的粉末。取出嘗之，其味與鹽沒有區別。

(二) 用鹽酸 (hydrochloric acid, HCl) 與苛性曹達 (caustic soda, NaOH) 的溶液，適當混合，則互相作用，變為沒有酸味與刺舌味的溶液。將這溶液中的水蒸去，亦可得白色的鹽。牠們的反應可用下式表明之：



二、鹽的性質

普通的鹽的比重，約為二·一乃至二·六。化學的純粹品，在攝氏十六度的時候，有二·一六二的比重。其硬度為二·五，分子量為五八·五〇。牠的結晶形有二種，凡在攝氏計零下七度以上的溫度時結晶者，為普通的六面體，就是骰子形的結晶。這種結晶，沒有結晶水，所以其組成

與(NaCl)相當。但其內都包含水分，因此受熱時，水分急欲蒸發，常起爆裂。又凡在攝氏計零下七度以下的溫度時結晶者，爲屬於單斜晶系的含水結晶。其組成與($\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$)相當。這含水結晶，在攝氏計零下七度以下的溫度，是安定的，如若超過零下七度，就再融解，變做普通的骰子形的結晶。純粹的氯化鈉，普通是無色透明的，但由微細結晶粒凝結而成者，爲白色不透明體。至於帶有淡青或淡赤的色澤者，是爲含有不純物的緣故。牠的結晶，雖能透光，然而有吸收熱線的特性。氯化鈉在攝氏計八二〇度融化，變成無色透明的液體。在淡氣(Nitrogen, N)的氣流中，熱至白熱，即完全氣化。牠在各種溫度，對於水百分的溶解量，如下表所示：

溫度(攝氏計)	零度	一四度	四〇度	八〇度	一〇〇度
氯化鈉的溶解量	三五.五	三五.九	三六.六	三八.二	三九.二

所以溫度對於氯化鈉的溶解度，沒有什麼大的影響。但是所可注意的地方，就是氯化鈉溶

解於水的時候，其溶液的溫度，比原來降低，體積亦比原來減少。譬如一二·六度的水百立裡中，若溶解氯化鈉三十六克，其溫度就降至一〇·一度。氯化鈉三十六分與雪百分的混合物，其溫度降至零下二一·三度。這就是所謂最普通的寒劑 (freezing mixture)。

三、鹽的化學行為

氯化鈉和鉀 (kalium, K) 熱至熔融，則變成氯化鉀 (potassium chloride, KCl) 及鈉 (nitrium, Na)。然牠不能為氫 (hydrogen, H) 或氧 (oxygen, O) 所分解。過熱水蒸氣 (super-heated steam) 似乎同牠少有作用。在攝氏五百度，牠為空氣，二氧化硫 (sulphur dioxide, SO₂) 及水蒸氣的混合物所分解，生成硫酸鈉 (sodium sulphate, Na₂SO₄) 及氯化氫 (hydrogen chloride, HCl)。與草酸 (oxalic acid, C₂O₄H₄) 或硝酸 (nitric acid, HNO₃) 高熱，則生氯化氫及草酸鈉 (sodium oxalate, C₂O₄Na₂) 或硝酸鈉 (sodium nitrate, NaNO₃)，但其作用比較的

不很劇烈。氯化鈉在高壓之下，能吸收巨量的硃精（ammonia, NH_3 ）。在攝氏表零下十度，將氯化鈉溶解於硃精水裏，冷到零下三十度後，再回到常溫，使過量的硃精發散，就可得美麗的白色針形結晶，牠的組成，似乎是（ $\text{NaCl} \cdot 5\text{NH}_3$ ）。

鹽的化學行爲，雖然上面已經說了許多，但現在更將其對於我們人生，比較的有極重要關係的反應，一一寫在後面：

（一）鹽對於硫酸的作用 將稀硫酸（硫酸與水之比爲一對一）與鹽一同加熱，就有無色的氯化氫氣體發生。牠們的反應如後所示：



以上所成的硫酸氫鈉，在赤熱的時候仍能與過量的鹽作用，起第二的反應。