

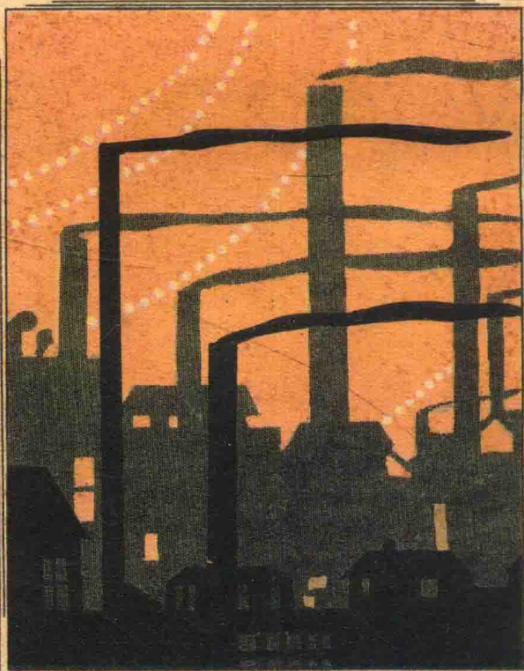
小學生文庫

第一集

(工業類)

氣和鹽酸

鄒尙熊編



商務印書館發行



小 學 生 文 庫

第 一 集

(工 業 類)

氣
和
鹽
酸

鄒 尙 熊 編

商 務 印 書 館 發 行

王雲五應昶主編
小學文庫第一集
(一一八六)

氣 和 鹽 酸

版權所有 翻印必究

中華民國二十三年二月初版

一册定價大洋壹角

外埠酌加運費匯費

編纂者 鄒 尚 熊

發行人 王 雲 五
上海河南路

印刷所 商務印書館
上海河南路

發行所 商務印書館
上海及各埠

編
輯
人

王雲五	徐應昶	周建人	宗亮賓	沈百英	沈秉廉	黃紹緒	蘇繼廩	趙景源	殷佩斯
主編	主編								

氯和鹽酸目次

食鹽裏的氯	一
怎樣取氯	四
氯的性質	一
氯的用途	一六
氯的化合物	二〇
氯化氫和鹽酸	二二
怎樣製造鹽酸	二四

鹽酸的用途·····	二八
------------	----

我國的鹽酸工業·····	三〇
--------------	----

氯和鹽酸

▲食鹽裏的氯

小朋友們，你們或者聽見過綠氣砲這個名詞；但是什麼東西叫做綠氣，恐怕還不清楚罷。原來綠氣是氯的俗名，帶黃綠色，因此人們隨口喚他綠氣。他的學名是單名一個氯字，所以正經一點，還是喚

他氯的好。

氯非常活潑，不喜獨居，常和各種金屬結合，成爲氯化物，和他的本來面目完全不同，你們不認識他，倒也難怪你們呢。氯化物到處都有，在我們的身體裏，吃的東西裏，泥土裏，天然水裏，均有存在。氯化鈉，氯化鉀，氯化鎂，是海水裏含有的氯化物。氯化鈉就是我們菜裏頭用以調味，天天吃的食鹽，含氯之多在他本身重量一半以上，一百斤的鹽，有六十斤是氯，其餘四十斤是一種光亮而軟的金屬叫做鈉。

這是可以證明的，把食鹽加熱熔融，通以電流，便立刻可以分解他爲黃綠色的氯和光亮而軟的鈉了。你們或者要覺得奇怪，爲什麼把食鹽細細觀察，雖然看到眼睛發痠，或者把他研細，雖然小到比微塵還小，還看不出一些黃綠色的氯和光亮而軟的鈉的氣味呢？原來這就是物質化合的奧妙啊！物質的化合和物質的混合不同之點，卽在於此。海水裏含有食鹽，食鹽裏有氯，我們這個世界上到底有多少氯在海水中呢？有人統計過，地球面積四分之三是

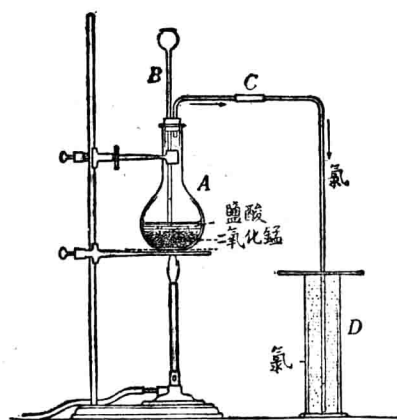
海洋，平均含有千分之二十八的食鹽，這就是說，地球上單單海水中已有十六萬萬萬公鎰的氯，所以我們取氯和製氯化物，都以食鹽爲原料。

▲怎樣取氯

取十公分黑色的二氧化錳，放在燒瓶內，由漏斗注入二十五公分的鹽酸，搖瓶使混和，加熱，便有氯放出，可由玻璃管導入收容瓶中。氯比空氣重，所

以起初下沉於收容瓶的底部，逐漸把瓶中的空氣代去。上述的鹽酸，也可用食鹽和硫酸的混合物代替，因為這兩樣東西起作用，會發生鹽酸的。

上面說的是實驗室裏常用的方法，商業上大規模的製氯，較舊的有衛爾頓法和狄康法，較新的有鹽水電解法。衛爾頓法和狄康法總稱化學法，都用從食鹽製鹼的路布蘭法的副



置裝氯取的裏室驗實

產物鹽酸做原料。

衛爾頓法先將含二氧化錳在百分之五十七以上的軟錳礦石放在陶製的發生器中，緩緩加入微熱的濃鹽酸，即發生氯，用陶管或鉛管引出，可直到應用的地方。鹽酸注入後，吹入蒸氣以供給必需的熱量。鹽酸被二氧化錳分解，漸漸稀薄，從含百分之三十以上的氯化氫到僅含百分之二爲止。軟錳礦石價值很貴，所以必須從廢液中收回。所用的方法是加入多量的石灰，然後用壓力打入空氣使在

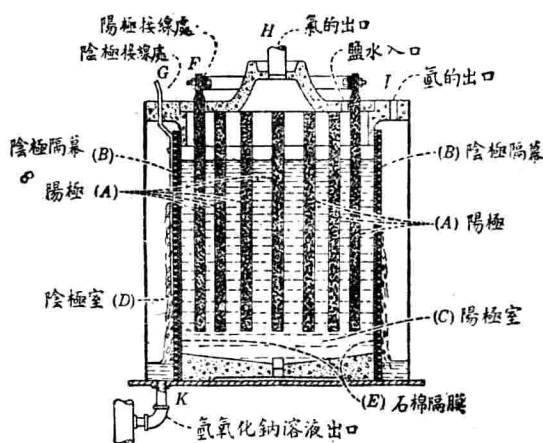
液中通過，二氧化錳卽沉澱而出。

狄康法先導路布蘭法所得的鹽酸，空氣和水蒸氣的混合物入焦炭冷卻器，除去水分，然後通入鐵製的燒熱器中，熱至攝氏四百度。通熱氣入分解器，分解器內滿貯二氧化銅溶液中浸過的磚塊，鹽酸卽被分解，放出氯來。導入長管冷卻，通過洗滌塔，用水洗去未分解的鹽酸，再通入用硫酸做乾燥劑的鉛塔以去水分，潔淨的氯便可得到。

化學法既需用從鹽得來的鹽酸，何不直接用

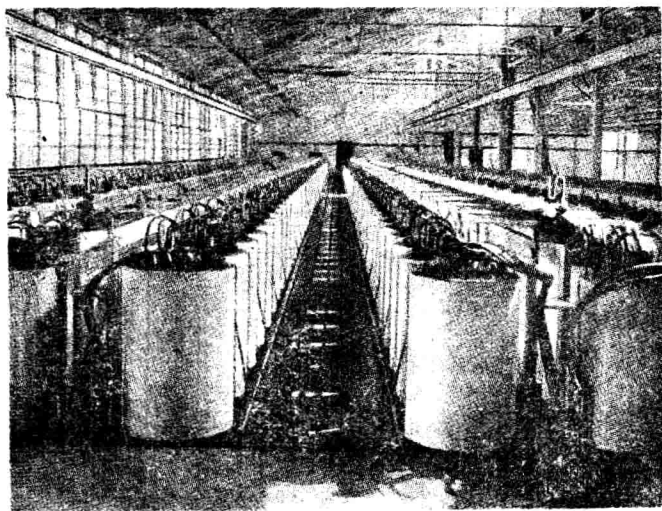
鹽以取氯？況化學法所得的氯有被空氣沖淡之弊。鹽水電解法既可直接得氯，又可直接得氫和氫氧化鈉，一舉數得，故化學法幾有完全廢棄之勢。鹽水放在電池裏，通以電流，氯由陽極發生，鈉由陰極放出。鈉放出後即刻和水起作用，形成氫氧化鈉及氫，氫爲氣體，故即逸出，氫氧化鈉則溶於陰極周圍的水中。這是鹽水電解法的大概；不過所用的電池，種類很多，形式有長方形，有圓筒形，一時說他不盡，平常通用的有一種叫做服司電池，要明瞭他的構造，

可看這裏的插圖。服司電池是圓筒形，用鋼皮製，底部以三和土做成。陰極為鋼皮製的隔幕，穿有很多小孔，內附石棉隔膜。陽極為石墨製。石棉隔膜把陰陽兩極隔成兩部分，陽極室在內，陰極室居外。鹽水由頂部的鹽水入口按時加入，電解後，氯在陽極放出，經陽極室頂部的氯的出口而入於收容



服司電池構造的大概

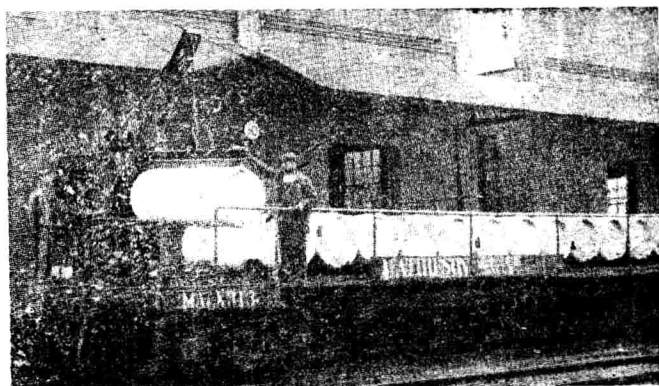
器內；氫在外室陰極部分發生，由頂部邊上的氫的出口導出，氫氧化鈉溶液和未分解的鹽水則由底部的氫氧化鈉溶液出口處流出。這種電池常有數百個同時並用的，祇須把各電池的陰極和陰極，陽極和陽極，用電線聯接起來就行了。



服 司 電 池 間 一 警

▲ 氯的性質

氯是黃綠色的氣體，有刺激氣味，很毒，比空氣重二倍半。在冷水裏，一公升的水可溶二公升的氯；在熱水裏則溶量大減。在尋常溫度時，與以六倍於空氣的壓力，即可使氯液化，儲



液體的氯裝運