



王繼澤著

水之應用及蘭州市水之分析  
蘭州市白碱蓬灰食鹽之分析

MG  
TU 991.924.21  
1



# 水之應用及蘭州市水之分析



王繼



## 工業用水

夫物有以多為貴者，亦有以少為貴者。冰居全球面積之百分之三。取之不盡，用之不竭。而其為用最廣，飛潛動植之生存，莫不以水是賴。二十世紀工業之推進，莫不以水為主要原料之一。水之性：可剛，可柔。一視用者之趨向為轉移。水中所含之物質，則隨其來源而異，且其所含各物之成份亦不相同。因此之故。水之來源，則有鐵礦泉，硫磺泉，鹽泉，藥水泉，等等之不同。按水之應用而言，則又可分之為飲料水，及工業用水。

## 飲料水

水之純潔如蒸餾水者。淡而無味。作為飲料水，反不為人所好。就實情而言，水之純潔者，其中既無礦石物質。而於吾人身體之健康，及軀幹之增長，不及礦泉水之佳美。故飲料水內，應當含有適當的礦物質。其來源當以極潔的地下水為最宜，因其清潔澄明，而含有爽快之氣味也。自一般之普通飲料水而論之。凡含有機物質，以及含有有害之細菌之水，絕對不可使用。故一切飲料水，必須加以衛生之檢查，方可定奪適用與否。於細菌學未進展之前，人類因受水中所含之害細菌之毒而死亡者，不知凡幾。故飲料水之衛生檢查，所關最要。不容疏忽也。

下列數項工業用水最多。即汽鍋，漂染，製紙，製革，糖，澱粉，釀造。夫工業用水之普通條件，即水之硬度宜低。但普通之地下水，其硬度往往甚大。而各處地下水之硬度又各不相同。但河水多係軟水。故各大工業多利用之。對於汽鍋之用水，其硬度之大小，必須加以適當之檢查。否則汽鍋之危險，及工廠所受之損失，莫可言喻！蓋汽鍋之爆炸等情，莫不由於水之硬度過大。用之過久，鍋之內部，淤積極厚的渣滓。受熱後膨脹之程度不一所致也。

漂染所用之水，其硬度宜極小。否則染料，及藥品必受莫大之損失。且所出之成品，往往帶有斑點。價格低落，而消耗肥皂之數量也甚鉅。頗不經濟。製革之用水，切忌含有鐵質。以防製成之革，有黑斑點也。釀造用水，宜含適當量之石灰，苦土，及少量之磷酸鹽。但有機物質，及他種含氮的物質，如硝酸鹽，亞硝酸鹽，及酒精等物，均宜避之。

茲將化驗黃河水，中山林旁泉水，并省立醫院井水之結果列下，以供參考。

### 水分析之結果 (未完)

水	礦	河	井	水	井	水	泉	水	泉
地	點	民衆汲水處	省立醫院	縣北防疫處	中山	泉	井	井	井
蒸	發	餘渣	287,300	16,770	822,770	778,700			
錫			5,2705	14,199	15,411	15,323			
鈣			51,438	115,678	69,545	53,815			
鎂			32,593	107,883	66,503	54,914			
鈉			27,135	161,720	167,367	71,517			
遊離-氯化物			1,575	1,930	5,220	4,575			
遊離-鈣化鹽				79,70	100,630	83,55			
酸									
磷酸			251,15	60,790	371,29	282,887			
硫酸			15,75	188,79	191,90	131,730			

## 蘭州市白碱蓬灰及食鹽之分析

王繼澤

硫酸	17,70	415,824	164,11	109,816
磷酸	1,70	1,70	1,70	1,70
遊離-鈉	0,2535	0,2535	0,2535	0,2535
蛋白質	0,0183	0,0183	0,0183	0,0183
蔗糖	0,0183	0,0183	0,0183	0,0183
耐酸度	0,0183	0,0183	0,0183	0,0183
耐鹼度	182,70	492,70	310,70	231,875
硬度	18,76	87,98	44,52	36,52
永久硬度	7,34	36,75	28,75	18,10
一時硬度	11,42	51,23	15,77	18,42
備註	100%水含酸鹼鈣	1	1	1
		1000		

白碱又名冰解，為蘭州市民普通消耗品之一，每日自外埠輸入者甚多，其中所含白碱之成份，亦獨產區而異。夫白碱所含碳酸鈉成份之多寡，與其去垢除污之能力，不無關係。且所含雜質之數量，與經濟之消耗，以當加以注意。查蘭市之白碱，除碳酸鈉及其他雜質之外，尚有百分之三十以上的酸性碳酸鹽。夫酸性碳酸鹽，對於去垢之能力，極其微弱。苟將其視為正碳酸鹽，而利用之。實係將有價值之物品，棄諸無用之地也。故吾用白碱諸君將白碱用開水煮沸溶化之。先將酸性碳酸鹽分解，而變為正

碳酸鹽。則其洗滌之能力，較比用冷水或溫水溶解白碱之數為多矣。更有要者，蘭市白碱之中，含有超過百分之十以上的氯化鈉。夫碳酸鈉之價值，與碳酸鈉之價值，互相比較，何者倍蓰。利用科學方法指鈉之化合物提出，以作他用。則西北財源之開發，甚堪注意焉。

蓬灰生成之歷史，尚未詳細調查。但按分析之結果而評論之，則知與地質之結構，頗有相關之處。因其品質堅硬如石，而所含碳酸之量，亦多寡不同。且含食鹽甚多，而其去污垢之能力，

則遠不及冰碱。

食鹽一物，乃人類生活之必需品。而其品質之純潔，與人身體之健康，不無直接關係。吾國對食鹽之純潔，素不注意。故鹽商隨處攪雜其他物質，加增重量，從中取利。此等小法之舉，為害至深。查蜀市食鹽，共有三種：曰白鹽，湖鹽，及青鹽是也，而白鹽乃產於哈家嘴，色暗而味苦。人不喜食之。但其價額低廉，而鄉間貧民多用之。查其味苦之來源，係因含氯化鎂甚多。而湖鹽乃產於一條山，鹽粒之大小不等，微有光澤，其品質較白鹽優良。市民多用之。青鹽產於青海，鹽粒方正而大。且品質優美。乃為三種食鹽之冠。且其價額亦高。

茲將分析冰碱、養灰、食鹽之結果，列下以作參考。(未完)

### 分析冰碱與養灰之結果

類別	別				養灰	養灰	養灰	養灰	養灰
	上等冰碱	次等冰碱	上等養灰	次等養灰					
產水	19.71%	16.71%	2.11%	1.21%	氮	錫	錫	錫	錫
渣	1.2%	5.8%	4.22%	33.7%	化	化	化	化	化
氮	0.71%	0.97%	22.41%	5.57%	化	化	化	化	化
硫	1.4%	1.1%	2.04%	6.18%	化	化	化	化	化
性	13.3%	14.13%			化	化	化	化	化
性	10.25%	17.25%			化	化	化	化	化
性	4.15%	43.16%			化	化	化	化	化
性			28.8%	5.32%	化	化	化	化	化
性			1.1%	0.47%	化	化	化	化	化
性			0.41%	0.21%	化	化	化	化	化

### 分析鹽之結果

類別	白	湖	青
產水	1.97%	2.980%	0.447%
渣	2.61%	2.3.0%	0.78%
氮	8.5%	1.48%	0.070%
硫	0.43%	0.197%	0.297%
化	3.2%	0.27%	0.15%
化	83.07%	91.520%	97.708%

رجحان  
ل/

3  
10/02/3  
(1)

KBC  
G  
U991.924.21