

水玻璃工業化學試驗總結

# 水玻璃工業化學試驗總結

KBC  
IG  
Q177.4

水玻璃工業化

試驗總結

華東製材工業部第一研究所

化學部試驗室印。

一九四九.一.三

# 目 錄

一. 主要目的

二. 理論知識

三. 硫酸銨的工業製法

四. 銨的實際操作

五. 檢查之規格





3 1761 9866 5

MG  
TQ177.4  
1

一) 主要目的:

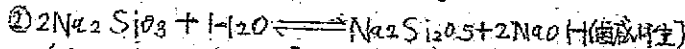
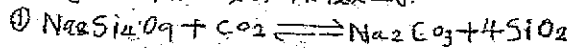
根據形勢之進展現代化科學之發達為  
了早日消滅反動派改製進水玻璃的工業化試  
驗建設新中國的基本條件(小試驗到大試驗提到  
生產)

(二) 理論觀察:

A 硅所:

1. 正矽酸鈉  $Na_4SiO_4$  普遍在自然界遊離產出  
者極小.

2. 水玻璃的分子式  $Na_2Si_4O_9$  分子量 302.4  
比重 1.38-1.44 熔點 1088°C 冷水能溶其水溶  
液呈鹼性反應久置於空氣中則吸收大氣內之  
 $CO_2$  而析出矽酸及碳酸鈉.



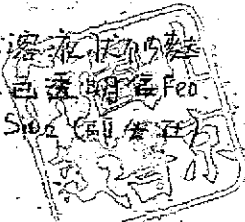
所以在保存上應該密閉

其簡單者稱為偏矽酸鈉  $Na_2SiO_3$  (或呈性矽酸鈉)  
能溶於水其稀薄溶液則往往起水解作用而析  
出矽酸其溶液內如有過剩之鹼所蒸液則析出  
含有 5-7 分子結晶水為  $Na_2SiO_3 \cdot 9H_2O$  並非普通  
之水玻璃

3. 矽酸鈉之商品係極粘稠之水溶液其粘  
飽比重約 37-40 (Be) 其色優秀者為白色透明者  
為暗綠色低  $FeO_2$  者為暗灰色普通圓形  $SiO_2$  (即生  
之含量約 70% 為常)

B. 水玻璃之用途:

若使之在空氣內乾燥之則成玻璃狀粘着力  
極大故可用以粘着劑以製造石玻璃陶器又  
可為弱鹼亦可用以塗料上洗滌所用之肥皂的  
膠垢用以物之增其泡沫性洋布印花用之可以防

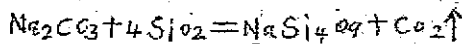


退色牆壁繪畫用之可以調平料塗於布帛席以可  
防失並能保存蛋白(鴉子)木炭放入水玻璃水溶  
液可以防失。

C. 普通水玻璃而析結晶性狀似固塊將此固塊  
溶入較多之水內稀成到SP.1.16(20°BE)濃液則一  
部份矽酸析出之溶所之成分大致為 $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$   
若再增濃到1.53(50°BE)之濃液則矽酸再析出  
溶所成分大致為 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ 這時若加 $\text{NaCl}$ 或 $\text{KCl}$ 等  
鹼生一層渣或茶種之有和物則矽酸一之固  
形洗後呈膏狀。

D. 製造原理:

矽酸鹼係1mol之 $\text{Na}_2\text{O}$ 對2—3mol之在水玻  
酸( $\text{SiO}_2$ )結合而成一普通之矽酸(即 $\text{SiO}_2$ 石英)或矽  
砂上蒙白沙矽藻土皆可。每每水 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ (鹼料子)  
在1000—1500°C溫度內共熔而成。



106.01 60.1 302.4

(三) 矽酸鹼工業製造: (細詳可看化工大全第2冊  
577頁) 矽酸鹼係將矽酸鹼 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 或將矽英  
和芒硝木炭之混合物置於強熱使其熔成  
製造由庫勞氏及梅森氏之報告而得之其原料  
比之重量 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ : 石英 = 56:100 製矽酸鹼時則炭酸  
鉀66 石英100 製造其鉀鹼之混合物時則炭酸鉀  
26 炭酸鉀33 石英100 各以粉裝入坩內加熱到  
1000—1500°C以上全部熔化成之液體透明狀取出  
即可但坩內須留一小部分以備在末之時熔劑  
使用新坩時先加熱以燒去其坩壁然後在  
正式燒(以防坩裂)又在未加原料之先取  
一小坩與較高之玻璃坩內填坩內熔劑之使成玻璃  
層之坩壁以防坩所之慢蝕坩材等。





1.38-1.4) 即可(約6小時之久)取出放在大缸內  
 待其冷卻裝在茶油筒內即成用時水玻璃了  
 占在第二次生產中固形水玻璃即佔了本產  
 未直接用匙打成小塊放在大缸內浸取後  
 該又節約路于而又成品質較好這這又不難  
 並獲定今後生產第二次的向與不用在  
 其效果分述如下產量500斤上下。

① 平均收率75.2%純度60%

② 按理論所得固體概

1. 1斤原料(即 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{SiO}_2$ )可出866斤

2. 1斤 $\text{SiO}_2$ 可出固體水玻璃1.25斤

3. 1斤 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 可出2.84斤

4. 1斤 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 可出固體水玻璃(SP1.38~1.8)

1.45斤(這是我們實際)

5. 1斤液體水玻璃可出木柴10斤

其效果分述如下產量共9700斤

1. 1斤固體水玻璃可出液體水玻璃1.6斤

2. 1斤成炭用木柴5.7斤

(五) 檢查之規格:

1. SP1.3~1.4.2

2. 試料1cc加水10cc然後加1cc $\text{H}_2\text{S}$ 看是否  
 有氣泡發生否則證明沒有 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 存在將此  
 溶液通以 $\text{H}_2\text{S}$ 看是否有異色↓如果否則証  
 沒有金屬雜存

3. 取試料及等量酒精如有粒狀↓証不全砂  
 酸反之則是酸狀↓

4.  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 之含量在85%以上。



