

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
TQ17.4
1

一) 主要目的:

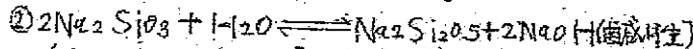
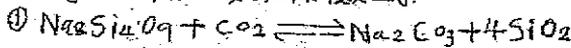
根據形勢之進展現代化科學之發達為
了早日消滅反動派改製進水玻璃的工業化試
驗建設新中國的基本條件小試驗到大試驗提到
生產)

(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.



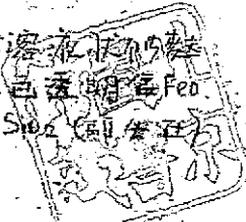
所以在保存上應該密閉

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_3 者則灰色普通圓形 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

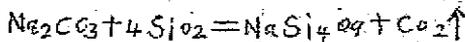


退色牆壁繪畫用之可以調平料塗於布帛席以可防失並能保存蛋白(鴉子)木炭放入水玻璃水溶液可以防失。

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)濃液則一部分仍成酸析而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)之濃液則成酸析析出之溶所成分大致為 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ 這時若加 NaCl 或 KCl 等鹼生一層渣或茶種之有和物則成酸一之固形渣更呈膏狀。

D. 製造原理:

成酸鹼係1mol之 Na_2O 對2—3mol之在水玻璃(SiO_2)結合而成一普通之成酸(即 SiO_2 石英)或成砂上蒙白沙成藻土皆可。每每水 Na_2CO_3 (成酸料子)在1000—1500°C溫度內共熔而成。



106.01 60.1 302.4

(三) 成酸鹼工料製造: (細詳可看化工大全第2冊577頁) 成酸鹼係將成酸 Na_2CO_3 或將成英 Na_2CO_3 與芒硝木炭之混合物置於強熱使其熔合而製造。由庫勞氏及梅森氏之報告而考之其原料之重量 Na_2CO_3 : 石英 = 56:100 製成酸鹼時則炭酸鉀66 石英100 製成英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時先加熱以熔之使先干其坩壁然後正式燒(以防坩內破裂)又在未加原料之先取一層較高之玻璃坩內填坩內熔劑之使成玻璃層之坩壁以防成所之慢蝕坩內等。

製造粉酸鹼亦有用作... 破代之 Na_2CO_3 其... 合... 處... 處...
 Na_2CO_3 五英... 太... 破... 代... 之... Na_2CO_3 其... 合... 處... 處...
 料者... 作... 酸... 亦... 有... 用... 至... 破... 代... 之... Na_2CO_3 其... 合... 處... 處...
 份... 整... 端... 之... 酸... 亦... 有... 用... 至... 破... 代... 之... Na_2CO_3 其... 合... 處... 處...
 處... 全... 此... 係... 亦... 有... 用... 至... 破... 代... 之... Na_2CO_3 其... 合... 處... 處...
 未... 常... 不... 可... 補... 救... 之... 酸... 亦... 有... 用... 至... 破... 代... 之... Na_2CO_3 其... 合... 處... 處...
 炭... 則... 生... 福... 色... 之... 酸... 亦... 有... 用... 至... 破... 代... 之... Na_2CO_3 其... 合... 處... 處...
 煤... 補... 救... 之... 酸... 亦... 有... 用... 至... 破... 代... 之... Na_2CO_3 其... 合... 處... 處...
 Na_2SO_4 製... 之... 酸... 亦... 有... 用... 至... 破... 代... 之... Na_2CO_3 其... 合... 處... 處...
 之... 故... 將... 瓦... 提... 偶... 配... 合... 比... 致... 為... 酸... 100... 硫... 酸... 一... 性...
 本... 炭... 8... 再... 加... 小... 入... 許... 之... Na_2CO_3 則... 結... 果... 結... 27... m^2 ...
 其... 用... 之... 矽... 好... 床... 3... m^3 ... 以... 小... 玻... 璃... 球... 計... 之... 則... 為... 22... 公... 噸...
 可... 製... 之... 漆... 料... 掘... 經... 驗... 之... 結... 果... 煤... 炭... 球... 磨... 而... 磨... 入... 氣... 使...
 斤... 需... 將... 鐵... 筒... 加... 小... 許... 之... 水... 僅... 連... 轉... 之... 可... 磨... 6... 次... 溫... 度... 則... 可... 以...
 之... 磨... 解... 10... 公... 噸... 前... 后... 為... 宜... 操... 作... 之... 水... 磨... 水... 磨... 完... 后... 經... 機... 攪... 拌...
 內... 氣... 壓... 10... 公... 噸... 前... 后... 為... 宜... 操... 作... 之... 水... 磨... 水... 磨... 完... 后... 經... 機... 攪... 拌...
 易... 結... 水... 之... 量... 則... 加... 真... 凝... 冷... 水... 之... 澄... 清... 液... 將... 清... 液... 放... 入... 有... 攪... 拌... 量...
 物... 每... 濾... 之... 若... 欲... 導... 更... 濃... 之... 成... 品... 則... 將... 清... 液... 放... 入... 有... 攪... 拌... 量...
 物... 每... 濾... 之... 若... 欲... 導... 更... 濃... 之... 成... 品... 則... 將... 清... 液... 放... 入... 有... 攪... 拌... 量...
 其... 粘... 稠... 操... 作... 頗... 為... 困... 難... 薄...
 斯... 澳... 士... 利... 緒... 氏... (J. L. Spenberg and J. W. Buttnerky)
 之... 溶... 解... 法... 先... 將... 溶... 解... 物... 裝... 入... 球... 磨... 如... 水... 小... 許... 而... 碎...
 之... 使... 成... 極... 細... 之... 凝... 狀... 而... 貯... 以... 溫... 室... 貯... 數... 日... 后... 復...
 之... 使... 成... 極... 細... 之... 凝... 狀... 而... 貯... 以... 溫... 室... 貯... 數... 日... 后... 復...

前 肥 溶 用 破 也
 解 成 則 良 而 故
 液 所 而 故 良 而 故
 係 融 之 物 而 故 良 而 故
 處 於 溶 性 之 物 而 故 良 而 故
 所 配 之 液 至 為 便 利 故 良 而 故
 而 知 其 性 質 之 變 化 故 良 而 故
 三 物 之 混 合 故 良 而 故
 濃 物 之 用 途 故 良 而 故
 承 之 注 意 故 良 而 故
 有 以 加 以 注 意 故 良 而 故
 醇 亦 已 有 以 加 以 注 意 故 良 而 故
 粉 亦 已 有 以 加 以 注 意 故 良 而 故
 米 耶 粉 亦 已 有 以 加 以 注 意 故 良 而 故

(四) 我們的实际操作:

1. 石英之粉碎取潔白之 SiO_2 放在反射炉中加热至 $1000^{\circ}C$ 以上约 8 小时之久取再投入大水鋼内且酌量碎碎其固結再於碾子上压碎每平方 cm 242 个空鋼罗瑞特
2. 取苛水 Na_2CO_3 放在碾子上压细
3. 混合加热

我們作的是按化工大全上該的石英 $5Na_2CO_3$
 二 100 = 56 將此成份混合均勻入炉加热至 $1300^{\circ}C$
 一 1500 三向使其全部熔化成 7-8 小时之久可因
 小許加 H_2 炭没有 CO_2 气逸发則可证明反应終
 了再用鉄鉗子取出即成青藍綠黃等色澤三固
 形或玻璃(起初在試驗中是一個單塊每块原
 料 80-100 斤用木柴 500 斤左右時需 8 小时之久后
 因為大生产全志們的精力把單块改為双块每
 块原料 250 斤上下木柴 980 斤上下時需 7-8 小时
 上下木柴時需都節約了)

4. 將固体碎酸鉀上碾子上再碎罗特放在鋼内
 加水 3-4 倍加热使水沸騰並不断拌攪之
 防粘在鍋上經 4 小时時液可蒸到 SP 116 到 SP 116
 時則將此液取出再過淨之並繼續過淨(即一週包
 被架世 2 個至 3 個包和這樣連續之夏取到全澄
 為也最厚能一部份碎渣未完全完全傾西
 不要再之新塊我個全志增液示因大鍋到 SP

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固體水玻璃了
 占在第二次生產中固體水玻璃即佔了本產
 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 SiO_2 可出固體水玻璃 1.25斤

3. 1斤 Na_2CO_3 可出 2.84斤

4. 1斤 Na_2SiO_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 則之是否
 有氣泡發生 否則證明沒有 Na_2CO_3 存在 將此
 溶液通以 H_2S 看是否有異色↓ 如果否則証
 沒有金屬渣存在

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. Na_2SiO_3 之含量在85% 以上。

九
班
第
一
冊
第
一
頁

