

3 化 学 部

3.1 業務概要

化学部は無機係、有機係、機器分析係の3係に別け、化学工業（醱酵及び食品関係を除く）及び鉱業に関する依頼分析、依頼試験、依頼調査、技術相談と試験研究に従事している。中小工鉱業の水準にも達しない所謂零細企業者（技術者、試験設備を備え得ぬ）から成り立つ本県工業の特殊性と、量は別として鉱石の種類多く然も鉱山熱は相当高い本県鉱業の特殊性から、鉱石類を始め、種々の分析依頼、技術相談が多く、又ここ2～3年来の日本一般の風潮である公害問題に関する事例、例えば水質汚染、大気汚染、地下水についての水位低下、海水浸入等の問題が目立って持込まれた。

依頼分析は、石炭関係、砂鉄関係、水質関係、依頼試験は、紙関係、繊維関係の業務が増えた。

技術相談、技術指導については、相変らず広汎雑多な事項が持込まれた。

試験研究は、業務の性質上、勢い従になっているが、『塩素漂白液製造について』『薩摩焼の倒焰窯による重油焼成の研究』『鹿児島一谷山地区地下水の水質』等をまとめて、本年度の報文とする。このほか、『クラフトパルプ廃水性状の実例と問題点』『水質からみた不知火海の動きについての考察』『指宿温泉の研究』その他、がまとまっているが、都合により、次年度に報告する。

なお人員の構成は次の通りである。

化学部長	黒川達爾雄
有機係	石原 学 鯨島 昭 富沢 敬
無機係	野元堅一郎 藺田 徳幸 白沢 徳章
機器分析係	養輪 迪夫
特別臨時職員	福山トミ子 東 真理子

3.2 試験研究

3.2.1〔題目〕 塩素漂白液製造について

石 原 学

1 緒言

石灰乳に塩素を作用させて塩素漂白液を製造する方法

はすでに多くの研究があり問題とする点は余りない様に思はれる。しかし実際に中小工場で製造されている場合どの様な操作で行はれているかは検討する必要があると考えられたので某工場について操業条件の調査と漂白液の分析を行った結果を報告する。

2 実験結果と考察

(1) 操業例

塩素を直接石灰乳に吹込む場合について検討した。この方法は逕流法、塔式法に比較して塩素吸収率等については問題があるが最も簡単である事に利点がある。

製造装置として攪拌機と塩素吹込口の附属したコンクリート製20石入タンクが使用されている。

Ⅰ) 塩素吹込量：毎回ポンベ1本(100Kg)

Ⅱ) 石灰投入量：第1回 180Kg(9俵)

第2回 160Kg(8俵)

第3回 140Kg(7俵)

第4回～第8回 120Kg(6俵)

8回目にタンク内の液及び沈降物を全部取出して再び第1回から始める。

Ⅲ) 反応時間：各回約 120分

Ⅳ) 反応後の静置時間：各回60分～ 120分

(2) 漂白液の分析

第一表

	第一回	第二回	第四回	第八回
比 重 (15°C)	1.046	1.051	1.046	1.050
次亜塩素酸塩中の塩素 (g/l)	13.03	14.86	13.95	15.03
塩化物中の塩素 (g/l)	14.70	16.36	15.85	16.16
塩素酸塩中の塩素 (g/l)	0.51	0.32	0.45	0.19
全塩素 (g/l)	28.27	31.54	30.25	31.28

(3) 有効塩素

有効塩素測定にはブンゼン法とペノー法の両者を比較したが有意差を認めなかったのでブンゼン法による事とした。比重から計算した値と測定値との比較を第二表に示した。

第二表 有効塩素濃度 (g/l)

	測定比重	有効塩素 アンゼン法 (A)	有効塩素 計算値 (B)	(A)-(B)
第1回	1,046	28.13	28.35	-2.22
第2回	1,051	29.72	31.74	-2.02
第4回	1,046	27.89	28.35	-0.46
第8回	1,050	30.03	31.03	-1.00

計算式 中村隆寿氏著『塩素及び塩素漂白剤』より
15°Cの場合

$$C = 678.122D - 680.966$$

C : 有効塩素濃度 (g/l)

D : 比重

有効塩素濃度について測定値は比重からの計算値より
1~2 (g/l) 程度少くなっているが大差はない。

(4) 石灰過剰量

塩素に対し石灰は化学反応式からの理論値より多く使用されている。この石灰過剰量を使用する事は漂白液の分解を防ぐため必要とされるが過剰率何%が適当かは諸説がある。又塩素の純度は殆んど 100%と見て工業上良いが石灰の純度は検討を要する。一応20%位過剰に石灰を使用すれば充分と思はれる。

第三表 石灰過剰率

	石灰過剰率
第一回	65%
第二回	47%
第三回	28%
第四回~第八回	10%
合計	24%

註：塩素純度 100%

：石灰純度 95% として計算

表によると第一回、第二回は著しく石灰使用量が多いが八回迄を合計して考えるとほぼ適当な所と考えられる。最初の回の過剰石灰は未反応で残っても次の回で次第に反応して行くので此の方式では八回位の操作で石灰と塩素のバランスが大体とれていると考えられる。

漂白液中のカルシウムは EDTA で測定した。此の方法は液を希釈して行ったので他の分析法と比較検討する必要があるが一応結果だけを記す事にする。

第四表

(g/l)	第一回	第二回	第四回	第八回
結合 Ca	15.98	17.81	17.10	17.74
遊離 Ca	0.69	1.85	1.16	1.91
全 Ca	16.67	19.66	18.26	19.65

第四表から 1~2 g/l のカルシウムが水酸化カルシウムとして溶存していると考えられる。一般に次亜塩素酸塩の濃度が増せば水酸化カルシウムの溶存量は増加する傾向があると言はれるが第四表でも大体その傾向を知る事が出来る。

(5) 漂白液の安定性

漂白液は大部分製造後間もなく使用されるものであり貯蔵される事は少い。しかし冷暗所で貯蔵した場合有効塩素の低下は比較的少量である。6ヶ月(12月から5月迄)密栓して暗所に放置した結果を第五表に示した。

第五表

次亜塩素酸塩素 g/l	始	6ヶ月後
第一回液	13.05	11.63
第二回液	14.86	13.98
第四回液	13.95	13.17
第八回液	15.03	14.05

3 結語

反復八回の反応を行って漂白液を製造しているが第一回目の有効塩素濃度がやや低くなるが後はほぼ一定した濃度となっている。石灰の追加使用量の配分には問題があるが全体としての使用量は石灰の純度を考えると安全率をみて適当と思はれる。

3.2.2 〔題目〕 薩摩焼の倒焰窯による重油焼成の研究

野元堅一郎 肥後盛英

I まえがき

白サツマはその生命とも言える繊細なヒビを得るために「登り窯」で酸化焰により早焼き早冷ましを行うことが焼成上のコツとされて来た。その貫入の機構については既に発表したように、低い膨脹係数を示し熱衝撃に強い素地と高い膨脹係数を示し急冷ガラス的骨格を持つ釉ガラスがその本質であり、素地と粘薬の調製を変えない限り早焼き早冷ましは今後とも焼成上のコツとなるも