

Chemical Times



SPECIAL REAGENTS NO. 3

CADMIUM

Allyl Iodide-Urotropine
s-Diphenylcarbazide
Diphenylcarbazone
8-Hydroxyquinoline
β-Naphthoquinoline
Resorcinol
Sodium Anthranilate

CALCIUM

1-Amino-2-naphthol-3-sulfonic Acid
Antipyrine
Chloranilic Acid
Ethylenediamine tetraacetic Acid (2Na)

Picrolonic Acid

CAMPHOR

Hydroxylamine HCl

CHLORIDES

s-Diphenylcarbazide
s-Diphenylcarbazone

CHOLRINE

Benzidine
Dimethyl-p-phenylenediamine HCl
o-Tolidine

CHOLINE

Reinecke Salt

CHROMIUM

Benzidine
Diphenylcarbazide
1,8-Dihydroxynaphthalene-3,6-

disulfonate (2Na)

Hexamethylenetetramine
α-Naphthylamine

COBALT

Antipyrine
Dimethylglyoxime
2,4-Dinitroresorcinol
α-Nitroso-β-naphthol
Nitroso-R Salt
Pyridine
Rubeanic Acid
Resorcinol

COPPER

Aniline HCl
Benzidine
α-Benzoinoxime
Benzotriazole
p-Dimethylaminobenzalrhodanine
2,4-Dinitroresorcinol
s-Diphenylcarbazide
Diphenylthiocarbazone
Ethylenediamine
8-Hydroxyquinoline
Isatin
p-Phenylenediamine
Pyridine
Resorcinol
Rubeanic Acid
Salicylaloxime
Sodium Diethyldithiocarbamate

CYANATES

Cyclohexene
D.D.T.

Xanthidrol

ERGOSTEROL

Chloral Hydrate

ETHOXYL

Tetramethylammonium Iodide
Trimethylamine

FERRIC IRON

Loretin

FLUORINE

p-Dimethylaminoazophenylarsonic Acid

Quinalizarin

GALLIUM

Cupferron
8-Hydroxyquinoline
Quinalizarin
Tannin

GERMANIUM

Benzidine
Glycerol
Mannitol
Phenylfluoron
Quinalizarin

GLUCOSAMINE

Acetylacetone

GLUCOSE

3,5-Dinitrosalicylic Acid

GOLD

Benzidine
p-Dimethylaminobenzalrhodanine
Dimethylglyoxime
Hydrazine HCl
Hydroquinone
o-Tolidine

GUANIDINE

Sodium β-Naphthoquinone-4-sulfonate

ケミカルタイムス第13号 目次

特殊試薬.....表紙	
水中における腐蝕抑制剤の防蝕効果とその実用性.....重野技官...	216
ポーログラフ用溶媒としてのジオキサンについて.....丸山正生...	220
定容器の検定と体積の温度補正(続).....加藤博士...	222
鹿規格 IV.....	227
果実成熟促進剤.....	228

13

昭和二十九年十一月一日印刷発行

本社 東京都中央区日本橋室町三ノ四
支社 大阪府東区瓦町三ノ一
発行所 ケミカルタイムス社

編集者 斯

(代贈写) 波イムス社 茂

電話(24)五〇五九
(23)一六七二

水中における腐蝕抑制剤の防蝕効果とその実用性

東京工業試験所第四部 重 野 隼 太

I 腐蝕抑制剤の基礎試験

冷却水による鉄製装置の腐蝕を有効に防止する腐蝕抑制剤を探究する目的で当所において実験室的試験を行っているが、その結果の一部を次に摘記する。

第 1 表

腐蝕抑制剤の種類及び濃度 (ppm)	試片減量 (mg)	腐蝕速度 (g/m ² hr)	防蝕率 (%)
亜硝酸ナトリウム 0	17.9	0.070	—
" 20	0.7	0.00026	96.3
" 50	0	0	100
" 100	0	0	100
重クロム酸カリウム 0	26.4	0.082	—
" 50	3.2	0.010	88.0
" 100	2.8	0.008	89.8
" 300	0.6	0.008	89.8
" 1,000	0	0	100
Calgon 0	22.4	0.083	—
" 20	19.2	0.073	12.0
" 50	6.7	0.026	68.7
" 100	1.7	0.0067	91.8
" 200	13.0	0.050	39.8
" 500	23.9	0.093	—
水 硝 子 0	21.0	0.078	—
" 100	16.7	0.060	23.1
" 300	13.6	0.050	35.9
" 1,000	1.9	0.0071	90.8
亜 砒 酸 0	7.9	0.081	—
" 30	7.8	0.080	0
" 100	7.1	0.073	9.9
" 300	4.6	0.047	42.0
" 1,000	0.9	0.009	88.9
ヘキサデシルアミン 0	24.0	0.074	—
" 10	35.5	0.077	—
" 20	23.1	0.050	32.9
" 50	8.3	0.018	75.7
" 100	0.7	0.0022	97.3
" 200	0	0	100

実験方法

500cc ビーカー内で抑制剤の一定量を添加した試験液中に、軟鋼板試片を水面下約 1 cm の深さより垂直に浸漬し、一定期間経過後の重量変化を実測する。一部の実験においては浸漬中における試片の電位を 1N-KCl 甘汞電極を基準として真空管電位差計にて実測した。

実験条件

試片：軟鋼板 50×25×2mm
(上端部に径 3 mm の懸垂用孔あり)。

表面積 27cm²(但し亜砒酸の場合のみ 10cm²)
表面は研磨布 No. 100 で仕上げる。

試験後の試片附着物はアルカリ液中で電解還元法により完全に除去した。

試験液：水道水(東京都), 海水
(又は天然合成したもの) 蒸留水等, 使用液量 500cc。

温度：室温(10°~20°C)

実験結果

(1) 水道水中における各種抑制剤の効果

腐蝕抑制剤としてそれぞれ Calgon¹⁾ 亜硝酸ナトリウム、重クロム酸カリウム、水硝子、亜砒酸、ヘキサデシルアミンを各 20, 50, 100, 500, 1000ppm の濃度で添加した水道水について静止状態で軟鋼試片を浸漬した。試験時間はヘキサデシルアミン 163 h, 重クロム酸カリウム 115 h, その他は 96~99 h とした。その間の試片減量を第 1 表と第 1 図に示す。またこの試験において 72 h 後の試片の電位を第 2 図に示す。

¹⁾ 米国 Calgon 社製品で正確には Na₆P₆O₁₈ よりも Na₂O が多く Na₂O: P₂O₅=1.1 と発表されている。

前記の結果より亜硝酸ナトリウム、ヘキサデシルアミン及び Calgon が優秀で 20~100ppm の添加で腐蝕を殆ど防止した。これに次いで重クロム酸カリウム、水硝子、亜硫酸の順となるが、重クロム酸カリウムは低濃度で点蝕を生じた。電位は一般に正の方向に移動し、陽極的抑制剤としての作用を示すように思われる。

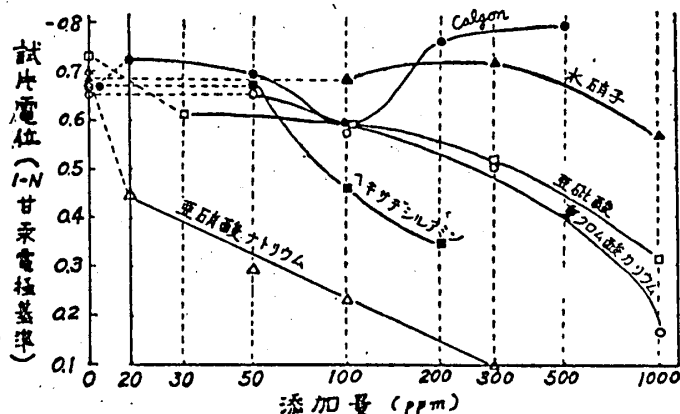
Calgon のみは他のものと異なり 100 ppm において腐蝕は最低を示し、試片全表面には干渉縞を呈する防蝕被膜の生成が認められた。これ以上の濃度では再び腐蝕が増大し、同時に干渉縞も消滅する。

(2) 水道水中における Scalegen P の抑制効果

以上の試験結果により中性溶液中における Calgon の優秀な抑制効果が確かめられたので、次にこれと国産品である Scalegen P との性能を比較した。

試験液は水道水に Calgon, Scalegen P を別個に各 20, 50, 100, 200ppm, の濃度で添加し開放容器内で静止状態で軟鋼試片を懸垂浸漬し、337 時間後の腐蝕減

第 2 図



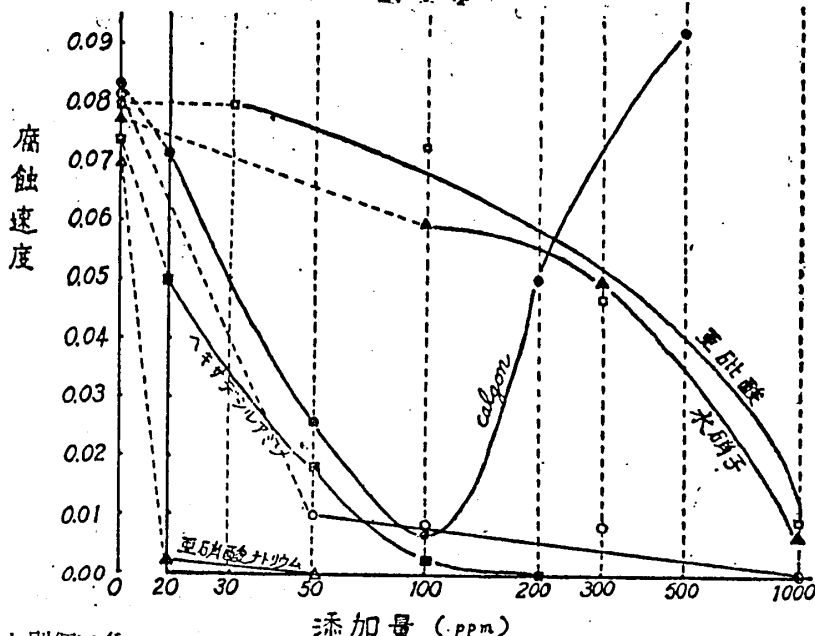
第 2 表

添加濃度 (ppm)	腐蝕速度 (g/m²/h)	防蝕率 (%)
無	0.055	—
Scalegen P		
20	0.055	0.0
50	0.048	12.7
100	0.006	89.1
200	0.015	72.7
Calgon		
20	0.051	7.3
50	0.038	32.7
100	0.003	94.6
200	0.008	85.5

量を実測、比較した結果は第 2 表、第 3 図の如くである。

即ち両者の抑制作用には類似性があり、いずれも添加濃度 100ppm において干渉縞の発生が最も顕著に認められ、且つ最大の抑制効果を示し、更に添加濃度を増すときは干渉縞も抑制効果も減退した。なお Scalegen P は Calgon より抑制効

第 1 図



果は数字的には幾分劣るが、添加濃度 100ppm においてはその差は僅少に過ぎない。

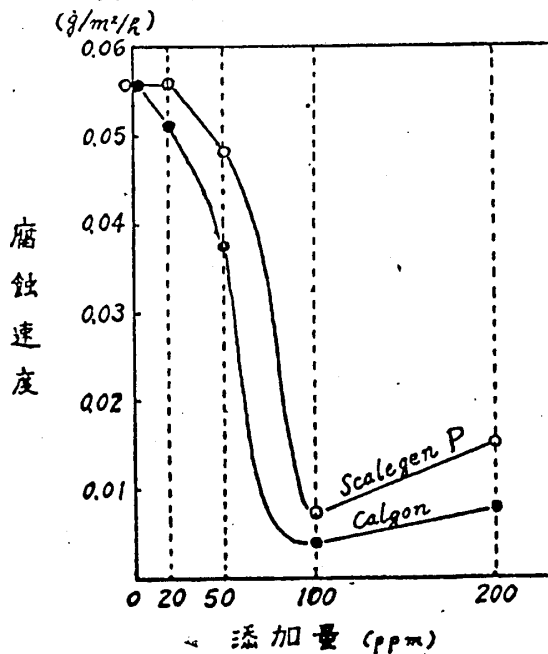
(3) 海水中における Calgon の抑制効果

海水に Calgon を各 20, 50, 100, 200, 500ppm の濃度で添加し静止状態で軟鋼試片を 140h 浸漬した。海水は天然海水と合成海水を用いた。

天然海水：pH 8.32, 透明。著しい夾雑物なし。

合成海水：pH 7.94, NaCl 24.53, MgCl₂ 9.14, Na₂SO₄ 4.09, CaCl₂ 1.54, KCl 0.695, NaHCO₃ 0.201, KBr 0.101, H₃BO₃ 0.027, NaF 0.003 g/l (蒸留水にて調製)

添加濃度と腐蝕速度との関係は第 5 図の通りで、第 3 図 Calgon と Scalegen P との比較



水道水に比し海水では低濃度においては Calgon の効果は顕著でなく 200~500ppm で漸く防蝕が達成された。これ以上 1000ppm までの濃度に添加しても水道水の場合のように腐蝕を促進する傾向は認められなかった。

(4) 蒸留水中における Calgon の抑制効果

蒸留水に Calgon を各 20, 50, 100, 200, 500ppm で添加し、静止状態で軟鋼試片を 96h 浸漬した結果、蒸留水には全然無効であった。また蒸留水に CaCl_2 または CaSO_4 を Calgon と一定重量比で添加して、抑制効果を試験した。(第5図) この結果および前述の(1)~(3)の実験結果で明らかな如く $\text{Ca}^{++}(\text{CaCl}_2, \text{CaSO}_4)$ を加えると防蝕効果が現われることから Calgon の防蝕作用は液中の Ca^{++} の存在が前提となることを確認した。この事実は最近の欧米の研究発表と一致する。

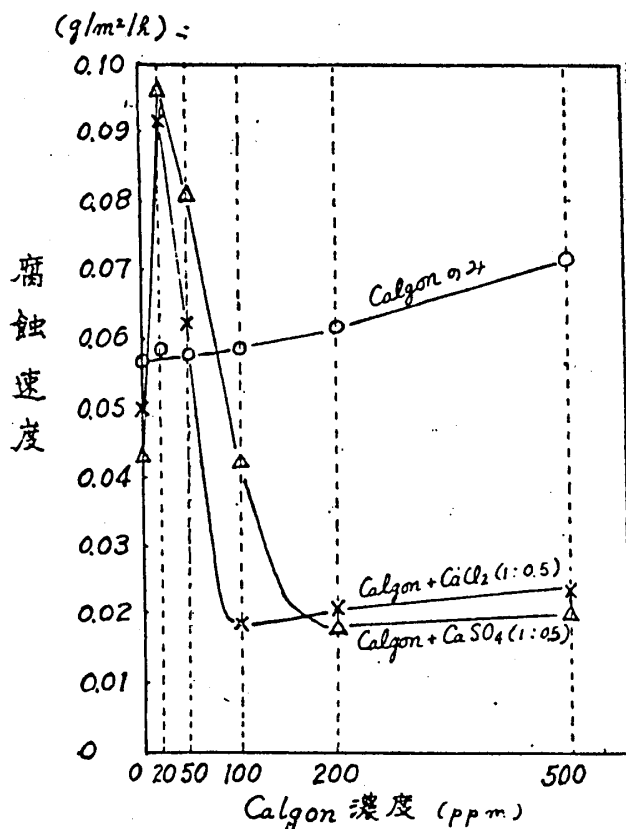
(5) 攪拌を伴う場合の Calgon 抑制効果

軟鋼試片を浸漬した Calgon 含有の水道水に挿入したガラススターラーを、約 100 回転/分で回転させ攪拌した場合、20ppm 添加で防蝕は完全であった。即ち Calgon による防蝕効果は静止の場合 100ppm で始めて達成されるのに、攪拌を行うと数時間後に干渉被膜を発生し、20ppm で同様の効果が得られた。

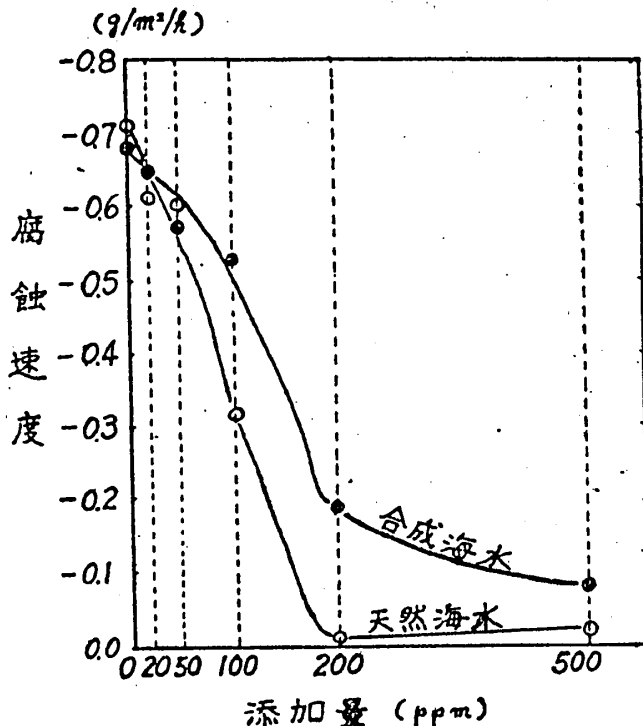
II 腐蝕抑制剤の特性と冷却水中への応用

周知の如く欧米では広範な水質条件の流水による冷却

第 5 図 軟鋼片蒸留水、室温、静止、開放



第 4 図



系統の腐蝕に対し種々の腐蝕抑制剤が実用され満足な効果を収めている。この方面で最も広く使用されているのは $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, Na_2CrO_4 等のクロム酸塩であって、これらは 300~500ppm の濃度で鉄鋼の腐蝕を殆ど完全に防止するが、その使用濃度が不足すると局部腐蝕を起す傾向があるため使用上注意を要し、また所要量を添加すると水の電導度が著増し且つ皮膚に炎傷を起す等毒性の点と考えられる。無機質抑制剤としてはこの外に磷酸塩、水硝子、亜硝酸ナトリウム等が優良といわれている。また有機質抑制剤として最近多数のものが登場している。有機質抑制剤の防蝕の機構は金属表面をその単分子被膜で完全に被覆して金属と腐蝕性溶液との接触を遮断するものと認められている。この見地から金属表面に強く吸着されるような多数の物質が連続々発見されつつあり、微量にて優れた効果を呈するものが今後出現するものと予想される。無機質抑制剤も一般に金属表面を被覆して防蝕被膜を形成するものと考えられており、多くの場合溶存酸素の存在は防蝕作用をかえって助長することが知られている。また最近では添加濃度の不足の際に起る局部腐蝕を予防するためクロム酸塩と Calgon 又は Scalegen P あるいは水硝子と Calgon 又は Scalegen P の如く二種以上のものの併用が一層有利といわれている。

一般に抑制剤は防蝕被膜が一旦形成された後は、その使用濃度は当初の濃度よりも相当に低減するも差支えないが、吸着平衡を保持するに必要な最低の液中濃度が保たれないとその効果は低下する。また静止と比較すると流水の場合は防蝕効果が早く現われるだけでなく、この液中濃度も流水中では著しく低下できるので、抑制剤の使用上甚だ都合といえる。

Calgon 又は Scalegen P の抑性効果については最近各国で研究されているが、これを要約すると次の通りである。

(1) 鉄鋼の腐蝕は Calgon 又は Scalegen P を適正に使用することにより大抵の天然水の場合著しく低減できる。

(2) 特定の水において防蝕に必要な最低の液中濃度は金属面に Calgon 又は Scalegen P が到達する速度で大いに左右される。

(3) 冷却水の流れを邪魔する錆瘤の発生も Calgon 又は Scalegen P の使用で著減できる。

(4) Calgon 又は Scalegen P は極軟水の中での効果は硬水に比べて甚しく減る。

(5) Calgon 又は Scalegen P は一般に銅系、鉛系の金属に対しても有効である。

(6) Calgon 又は Scalegen P は発錆を防ぐだけでなく、スケールの附着防止に卓効がある。

Calgon は毒性がないので外国では都市の水道管保護に用いられたことがある。この場合の液中濃度は通常 1~2ppm が必要であるが、小都市では 4ppm 程度、延長の大きい大都市では 1ppm で足りる。また工場の冷却系統の循環水では循環の悪い箇所がある上に水温が上昇するので 5~10ppm を要し、水質の悪い場合では 10~20ppm 程度が必要とされている。

Scalegen P も同様に使用することができる。

一般に循環再使用する冷却水或いは洗滌水においては、抑制剤の使用が最も有利な防蝕対策と考えられるが、古くから用いられているクロム酸塩は数百 ppm という比較的高い濃度で添加しないと局部腐蝕を招く危険がある上に還元性物質 (例えば SO_2 , H_2S 或いは有機物等) と反応して消費されるという欠陥があった。これに対して

Calgon 又は Scalegen P のような縮合磷酸塩は極めて低濃度で抑制効果を現わす上に化学的にも安定な物質で、且つ Ca, Mg 等の金属イオンによって沈澱を生じ難いので実用の際に消耗されることが少ないので理想的な抑制剤といえよう。

わが国でも近年電解工場で水銀整流器の冷却水による烈しい腐蝕の発生が問題となり、電気協同研究会の傘下に対策専門委員会が設置され、その原因及び対策を研究した結果、腐蝕抑制剤の使用がその主要な対策として推奨された。これに基づいてアルミニウムを精錬している某工場では冷却系統の循環水に前記 Scalegen P を添加使用し引き続き好結果を収めているとのことである。水銀整流器の場合は冷却水の電導度の上昇は障害を起すので、使用すべき抑制剤としては非電導性の有機質のものか、無機質のものでは極めて低濃度で効力を現わすものを選定しなければならない。この見地から Calgon 又は Scalegen P は冷却水の電導度に殆ど影響を与えることのない微少の添加濃度において有効な抑制効果を発揮するので最適といえよう。

参考文献

- 重野, 吉野: 防蝕技術資料: 2, No. 4, 332~6 (1953).
B. Raistrick: "Condensed Phosphate and Corrosion Control," Chem. & Ind., 1952, 408~14.
D.N. Parnam & C. W. Tod: "Condensed Phosphates in the Treatment of Corrosive Waters," Chem. & Ind., 1953, 628~31.
M. Cohen: "Sodium Hexametaphosphate as a Corrosion Inhibitor for Ottawa Tap Water," Trans. Electrochem-Soc., 89, 105~125 (1946).

Scalegen P

重合リン酸塩を主体とする防錆剤

固 形, 粉 末 20 kg

—用 途—

金属表面処理	アルカリ性洗滌剤, 電解研磨, 化学研磨
パルプ・製紙	灰分除去, 解膠剤, Coating 分散剤
繊維精練	石鹼付着防止, 漂白, 精練助剤
染色工業	染色助剤, 分散剤
墨業	粘土精製
鋇業	鋇泥安定剤
ソーダ製塩工業	塩水による腐蝕防止
食品工業	乳製品安定剤, 貯蔵食品変色防止
製油工業	ボーリング泥土粘度調整
洗剤工業	補強剤
その他硬水軟化, 過酸化水素安定剤, 分散剤	

スケールゲン P

ポーラログラフ用溶媒としてのジオキサンについて

東京大学工学部工業分析化学教室 丸 山 正 生

ポーラログラフ法で有機化合物を取扱うときは試料の溶解度のため種々の有機溶媒を使用することが多い。それらの中でもジオキサンは極めてよい溶媒であり、近時ポーラログラフにおいても好んで使用されている。しかしその使用に当っては他の有機溶媒とは異った注意が必要である。以下二三の点について述べよう。

精製について

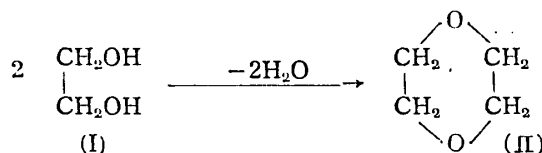
現在市販されているジオキサンは特級試薬でもポーラログラフ用溶媒としては到底精製することなしでは使用出来ない。参考迄に特級試薬の規格を示すと第1表の通りである。

今右記の規格を有する市販の特級試薬ジオキサンをそのまま精製することなく 50% 濃度に希釈してポーラログラムを撮った一例を示すと第1図①の通りである。

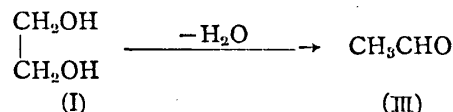
ジオキサン(II)はエチレンオキサイド(C_2H_4O)に苛性アルカリを作用させても得られるが一般にはエチレングリコール(I)の二分子脱水で作られる。

第1表

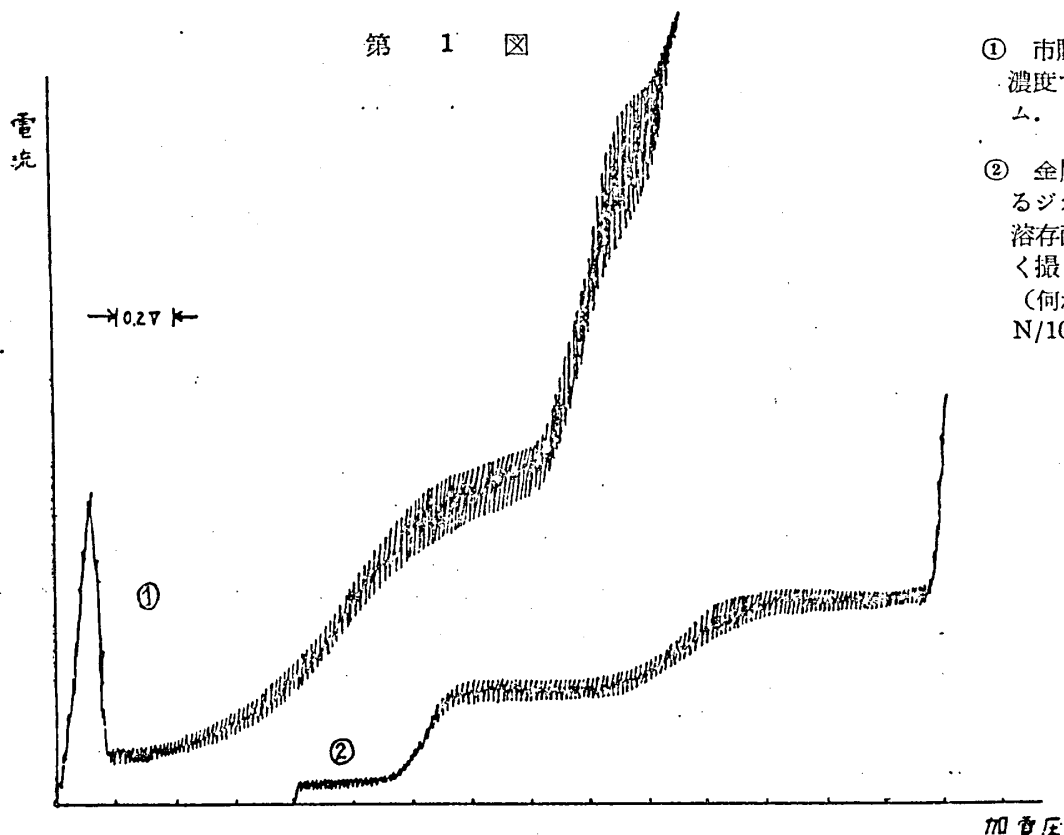
Solidifying Point	9~11 °C
Specific gravity	1.098~1.042
Insoluble	passes test
Non-volatile	below 0.01%
Aldehyde	Passes test



この際一分子脱水したアセトアルデヒド(III)も副生される。



第1図



① 市販のジオキサンを50%濃度で撮ったポーラログラム。

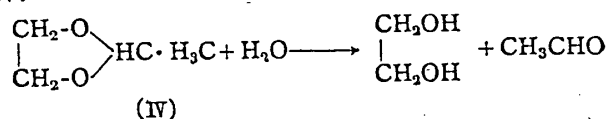
② 金属ナトリウムで精製せるジオキサン(50%濃度)を溶存酸素を除去することなく撮ったポーラログラム。(何れも支持電解質としてN/10 LiClを含む)

従って一般の製品中にはアセトアルデヒドが含まれている。更にその他エチレンアセタール(IV)も相当量含まれている。

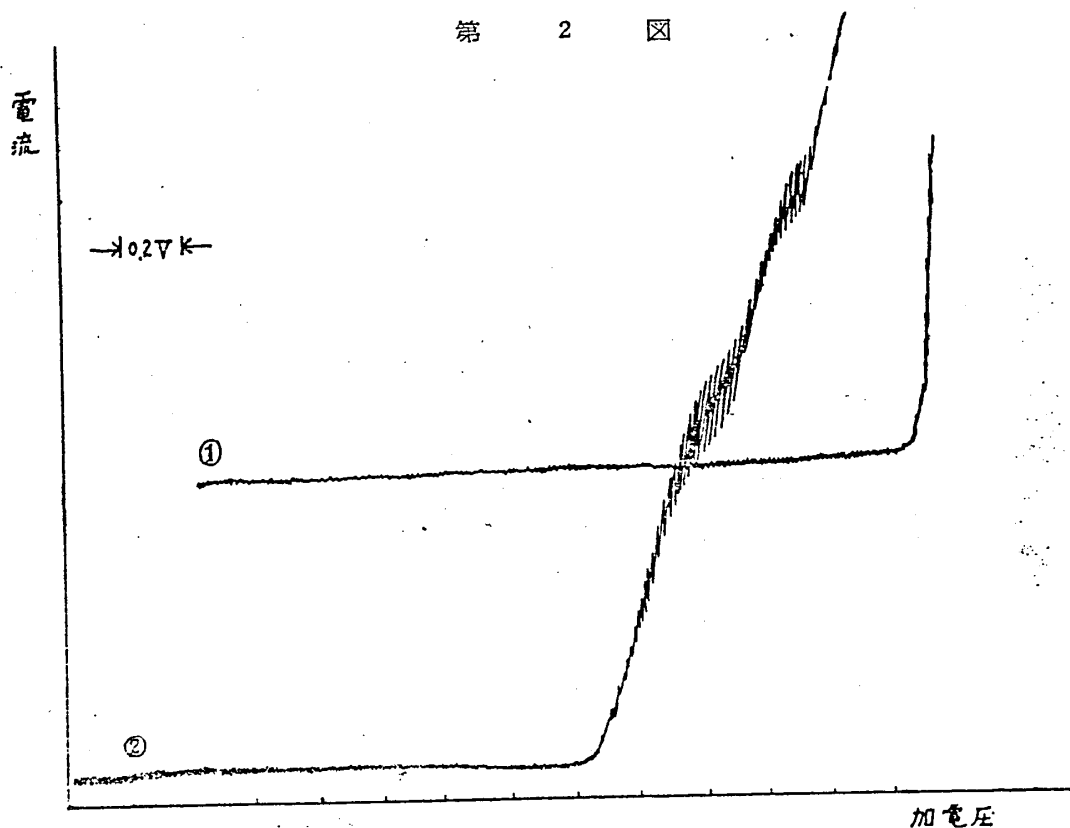
ポーログラフにおいてはこの何れもが妨害することは第1図②を見ると明らかである。極大を含む第1波、それから第2波は一応エチレンアセタールによる還元波と考えられ、* これらの還元波は丁度酸素波に類似しており(参考迄にジオキサン溶液中における酸素波を第1図①に示しておく。)ポーログラフにおいては極めて有害なる不純物である。第3波はアセトアルデヒドによる還元波でありエチルアルコールの場合と同様にこれはその還元電位からして被検物質によっては除去することなく使用出来る場合もある。

これらの不純物を除去してジオキサンを精製するには、
a). 金属ナトリウムを加えて5~10時間還流冷却器を附して加熱し、金属ナトリウムを加えたまま蒸溜すればポーログラフからして一応純粋なるジオキサンが得られ

る。そのポーログラムを示すと第2図①の通りである。
b). エチレンアセタールを除去して、アセトアルデヒドは完全に除去する必要のないときは金属ナトリウムを使用しなくとも精製することことが出来る。即ちジオキサンに10%の規定塩酸を加え5~10時間還流冷却器を附して加熱し、その後空気を通して大部分のアセトアルデヒドを除去した後、粒状の苛性カリを加えて放置してジオキサン層を分離し、塩化カルシウムを加えて放置して脱水して蒸溜すればエチレンアセタルの除去されたジオキサンが得られる。かくして精製せるジオキサンのポーログラムを示すと第2図②の通りである。即ちこの場合は塩酸によってエチレンアセタールを加水分解して除去するのである。



第 2 図



- ① 金属ナトリウムで精製せるジオキサンのポーログラム
② 10%の規定塩酸で精製せるジオキサンのポーログラム(何れも支持電解質として(N/10 LiClを含む))

* これらに関してはその生成機構と共に詳細検討中である。

従ってアセトアルデヒドが問題にならない場合にはかかる方法によって精製せるジオキサンでも使用出来る。

加熱、経時変化について

難溶性の化合物、例えば重合体中の残存単量体の定量の如き場合とか、或は抽出操作を伴う様な場合加熱操作を予め行うことが多い。ジオキサンは加熱することによりエチレンアセタール、アセトアルデヒドが生成される

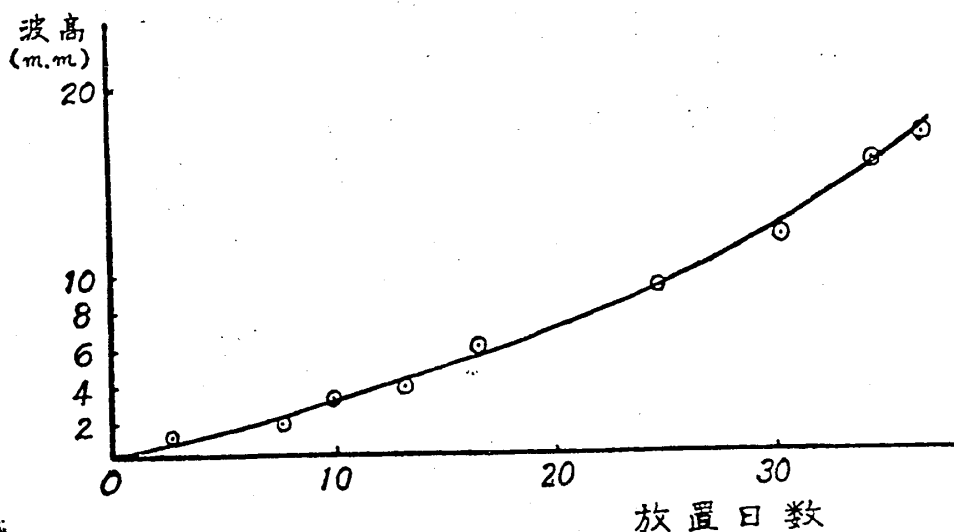
様であり特に注意する必要がある。金属ナトリウムで精製せるジオキサンと 10% の規定塩酸で精製せるアセトアルデヒドを含んだジオキサンとで加熱によりエチレンアセタールの生成量に多少差はあるが、何れの場合にも相当量生成される。今もとの試薬中に含まれているエチレンアセタールの量を 100 として加熱により生成された大体の量を算出した一例を示すと第 2 表の通りである。

つぎにジオキサンの経時変化について述べると、精製ジオキサンを室温に放置しておくこと二週間位経つと相当量のエチレンアセタールが生成される。そのエチレンアセタールの生成量の大体の値は第 2 表にしてある。更に放置日数と生成量の関係の一例を図示すると第 3 図の通りである。

第 2 表

ジ オ キ サ ン	エチレンアセ タール含量
市販の特級試薬	100
試薬を金属ナトリウムで精製せるもの	0
試薬を10%の規定塩酸で精製するもの	0
金属ナトリウムで精製せるもの } 5時間加熱	33
10%の規定塩酸で精製せるもの }	41
金属ナトリウムで精製せるもの } 10時間加熱	38
10%の規定塩酸で精製せるもの }	66
金属ナトリウムで精製せるもの } 経時変化	3
10%の規定塩酸で精製せるもの } (2週間放置)	5

第 3 図



従って精製せるジオキサンでも長期の保存には耐えず、使用する量に応じて適宜精製することが望ましい。

猶エチレンアセタールの生成機構、ポーラログラフ用溶媒としてのジオキサンの安定化等については種々検討中であり、これらに関しては又別の機会に記してみたいと思っている。

ポ ー ラ ロ 用 試 薬

テトラメチルアンモニウムアイオダイド
テトラメチルアンモニウムクロライド
テトラメチルアンモニウムブロマイド
テトラメチルアンモニウムヒドロキシライド
ジ オ キ サ ン



定容器の検定と体積の温度補正 (続)

東北大学工学部教授 理学博士 加 藤 多 喜 雄

前号にのせた表題の二つの表は、米国等世界一般の規定による常数を用いて計算したものである。従って之は各国に用いられてよい表である。

本邦に於ては計量法に於て真鍮分銅の密度を 8.4 とし、又硝子の体膨脹係数を 0.000025 と規定した。(米国では

前者を 8.0, 後者を 0.000027 としてある。) 計量法の常数を用いるならば前号の表は多少異ってくる。最近の JIS 試薬規格では之によることと内定したので、改めて計算した表を次に示す。従って JIS 用としては次の二表が載用されるものである。

單位.mg

[illegible]

第2表

t°C (ml)	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
11	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
12	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
13	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
14	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0
18	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0
19	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0
20	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0
21	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0
22	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0
23	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
24	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	0	0
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0	0
26	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0	0
27	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0	0
28	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0	0
29	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	0
30	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0
31	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	0
32	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	1	1	0
33	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	0
34	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	0
35	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	0
36	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	0
37	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	1	1	0
38	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	1	1	0
39	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0
40	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2	1	1	0
41	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4	3	3	2	1	1	0
42	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	3	3	2	1	1	0
43	6	6	6	6	6	5	5	5	4	4	3	3	2	1	1	0
44	6	6	6	6	6	5	5	5	5	4	3	3	2	2	1	0
45	6	6	6	6	6	6	5	5	5	4	3	3	2	2	1	0
46	6	6	6	6	6	6	6	5	5	4	4	3	2	2	1	0
47	7	7	6	6	6	6	6	5	5	4	4	3	2	2	1	0
48	7	7	7	6	6	6	6	5	5	4	4	3	2	2	1	0
49	7	7	7	7	6	6	6	5	5	4	4	3	2	2	1	0
50	7	7	7	7	7	6	6	5	5	4	4	3	2	2	1	0

第 2 表

21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°	33°	34°	35°	t°C (ml)
-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	1
-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	2
-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	3
-0	-0	-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	4
-0	-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	5
-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	6
-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-3	7
-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-3	-3	-3	8
-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	9
-0	-0	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-4	10
-0	-0	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-4	-4	-4	11
-0	-0	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-4	-4	-5	12
-0	-0	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-4	-4	-5	-5	13
-0	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-4	-4	-4	-5	-5	14
-0	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-4	-4	-5	-5	-6	15
-0	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-4	-4	-5	-5	-6	-6	16
-0	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-4	-4	-5	-5	-6	-6	17
-0	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-4	-4	-5	-5	-6	-6	-7	18
-0	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-4	-4	-5	-5	-6	-7	-7	19
-0	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-4	-5	-5	-5	-6	-6	-7	-8	20
-0	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-4	-5	-5	-5	-6	-7	-7	-8	21
-0	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-4	-5	-5	-6	-6	-7	-8	-8	22
-0	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-4	-5	-5	-6	-7	-7	-8	-9	23
-0	-1	-1	-2	-2	-3	-4	-4	-6	-6	-6	-7	-8	-8	-9	24
-0	-1	-1	-2	-3	-3	-4	-4	-6	-6	-6	-7	-8	-9	-10	25
-0	-1	-2	-2	-3	-3	-4	-5	-6	-6	-7	-8	-8	-9	-10	26
-1	-1	-2	-2	-3	-3	-4	-5	-6	-6	-7	-8	-9	-9	-10	27
-1	-1	-2	-3	-3	-4	-4	-5	-6	-6	-7	-8	-9	-10	-11	28
-1	-1	-2	-3	-3	-4	-4	-5	-6	-7	-8	-8	-9	-10	-11	29
-1	-1	-2	-3	-3	-4	-5	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-10	-11	30
-1	-1	-2	-3	-3	-4	-5	-6	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	31
-1	-1	-2	-3	-3	-4	-5	-6	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	32
-1	-1	-2	-3	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	33
-1	-1	-2	-3	-4	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	34
-1	-1	-2	-3	-4	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	35
-1	-1	-2	-3	-4	-5	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	36
-1	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	37
-1	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	38
-1	-1	-2	-4	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-14	-15	39
-1	-2	-2	-4	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-12	-13	-14	-15	40
-1	-2	-2	-4	-4	-5	-6	-7	-8	-10	-11	-12	-13	-14	-16	41
-1	-2	-2	-4	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-11	-12	-13	-15	-16	42
-1	-2	-3	-4	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-14	-15	-16	43
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-13	-14	-15	-17	44
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-12	-13	-14	-16	-17	45
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-11	-12	-13	-15	-16	-17	46
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-10	-11	-12	-14	-15	-16	-18	47
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-11	-12	-14	-15	-17	-18	48
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-11	-13	-14	-16	-17	-18	49
-1	-2	-3	-5	-5	-6	-8	-9	-10	-12	-13	-14	-16	-17	-19	50

東 芝

フッ化水素酸

G R

500g



分析用弗化水素酸は珪酸化合物の定量分析用に必要欠くべからざる試薬であります。分析用なるため不純物の混入は一定限度以下である事が絶対必要で現在其品質保持のために日本工業規格が設けられて居ります。

品 質

東芝弗化水素酸特級品は全部通産省工業品検査所の検査を受けた官封品となっておりますから、日本工業規格 (JIS) に合格していることは勿論であります。実質的にはこれを遙かに凌駕するもので、これを証明するた

めに各製品毎に夫々東芝の自家検査による分析表を貼附してあります。東芝製品と日本工業規格を比較しますと次の通りであり、如何に東芝製品が優秀であるかが御判りの事と存じます。

日本工業規格特級と東芝製品の比較

分 析 項 目	東 芝 製 品	JIS 特 級	分 析 項 目	東 芝 製 品	JIS 特 級
強 熱 残 分	0.002%以下	0.003%以下	珪弗化水素酸 (H_2SiF_6)	0.15%以下	0.25%以下
塩 化 物 (Cl)	0.003%以下	0.003%以下	重 金 属 (Pb)	0.0005%以下	0.0005%以下
硫 酸 塩 (SO_4)	0.005%以下	0.005%以下	鉄 (Fe)	0.0005%以下	0.0005%以下
亜 硫 酸 塩	限 度 内	限 度 内	含 量	47%	46.0%以上

容 器

御承知とは存しますが分析用弗化水素酸は諸薬品中最も激烈な性質を有しておりますので保存中の品質保持は誠に困難でありましたが東芝製品は次の様な優秀な性能を有するポリエチレン樹脂製容器に分析用弗酸を充填してこの問題を解決しておりますから安心して長期保存の上御使用に堪えます。

1. ポリエチレン自体が優秀な耐酸性を有して居り原料

料に混合物がありませんから弗化水素酸を充填し長期に亘り保存中でも不純物がとけ込む憂いが皆無であります。

2. ポリエチレン容器は優美な乳白色半透明体ですから中味の弗酸の状態が明瞭に判り御取扱の際便利であります。

3. ポリエチレン容器は優れた弾力性を有して居りますから高所より落しても破損する事はありません。

特 約 店

関 東 化 学 株 式 有 限 公 司



規格 IV



① GR 塩基性酢酸アルミニウム

Aluminium Acetate, Basic

約 $\text{Al}_2\text{O}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

塩酸溶状	限度内 ⁽¹⁾
塩化物 (Cl)	0.01%以下
硫酸塩 (SO ₄)	0.1%以下
重金属 (Pb)	0.005%以下
鉄 (Fe)	0.03%以下

アルカリ土類およびアルカリ

酢酸 ($\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$) 50.0%以上⁽¹⁾ 本品 1g + 塩酸 5cc + 水 5cc → 加温……わづかに微濁以内。

② EP パラアルデヒド

Paraldehyde

 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3 = 132.16$

外観	無色
比重	約 0.99
水溶状	限度内 ⁽¹⁾
留分 (120~126°C)	95容量%以上
遊離酸 ($\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$)	0.1%以下
不揮発物	0.06%以下
アミルアルコール	限度内 ⁽²⁾

アセトアルデヒド (CH_3CHO) 0.15%以下⁽¹⁾ 本品 1cc + 熱水 (→ 20cc)……透明。⁽²⁾ 本品 1cc + 水 10cc → 振る……油滴を生じない。

③ GR 硫酸ニッケルアンモニウム

Nickel Ammonium Sulfate

 $\text{NiSO}_4(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} = 394.99$

水溶状	限度内 ⁽¹⁾
塩化物 (Cl)	0.001%以下
銅 (Cu)	0.002%以下
鉄 (Fe)	0.001%以下

亜鉛 (Zn) 約 0.05%以下

コバルト (Co) 0.05%以下

アルカリ土類およびアルカリ 0.3%以下

含量 99.0%以上

⁽¹⁾ 本品 2g + 水 20cc……ほとんど透明以内。

④ EP ステアリン酸亜鉛

Zinc Stearate

約 $\text{Zn}(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_2$

アルカリ土類およびアルカリ (硫酸塩) 1.0%以下

含量 (ZnOとして) 13.0~15.5%

⑤ GR 炭酸ニッケル

Nickel Carbonate

約 $\text{NiCO}_3 \cdot \text{Ni}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 塩酸溶状 限度内⁽¹⁾遊離アルカリ (Na_2CO_3)

0.1%以下

塩化物 (Cl)

0.005%以下

硝酸塩

限度内⁽²⁾硫酸塩 (SO₄)

0.05%以下

鉛 (Pb)

0.005%以下

銅 (Cu)

0.02%以下

コバルト (Co)

0.5%以下

鉄 (Fe)

0.05%以下

亜鉛 (Zn)

0.05%以下

アルカリ土類およびアルカリ

0.5%以下

含量 (Ni)

42~46%

⁽¹⁾ 本品 2g + 塩酸 5cc + 水 15cc → 加温……ほとんど透明以内。⁽²⁾ 本品 1g + 塩酸 3cc + 水 20cc → 加温溶解 + 水酸化ナ

トリウム溶液 (10%) 25cc → 15分間湯浴上加温 →

冷却 + 水 (→ 50cc) → こす・こした液 10cc (= 0.2g)

+ インジゴカルミン溶液 0.1cc + 硫酸 10cc……

1分間青色を保つ (NO₃: 約 0.04%)

⑥ GR 炭酸コバルト

Cobalt Carbonate

約 $2\text{CoCO}_3 \cdot 3\text{Co}(\text{OH})_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 塩酸溶状 限度内⁽¹⁾遊離アルカリ (Na_2CO_3)

0.1%以下

塩化物 (Cl)

0.005%以下

硝酸塩

限度内⁽²⁾硫酸塩 (SO₄)

0.05%以下

鉛 (Pb)

0.005%以下

銅 (Cu)

0.01%以下

鉄 (Fe)

0.05%以下

ニッケル (Ni)

0.5%以下

亜鉛 (Zn)

0.05%以下

アルカリ土類およびアルカリ

0.5%以下

含量 (Co)

43~45%

⁽¹⁾ 本品 1g + 塩酸 3cc + 水 (→ 20cc) → 加温……ほとんど透明以内。⁽²⁾ 本品 1g + 塩酸 3cc + 水 (→ 10cc) → 加温溶解 + 水酸化ナ

トリウム溶液 (10%) 10cc → 湯浴中 15分間加温

→ 冷却 + 水 (→ 20cc) → こす・こした液 5cc (= 0.25

g) + インジゴカルミン溶液 0.05cc + 硫酸 5cc……

5分間青色を保つ (NO₃: 約 0.015%)

⑦ EP クロム酸鉛 (溶融)

Lead Chromate, fused

 $\text{PbCrO}_4 = 323.23$

水可溶分 0.2%以下

炭素化合物 (C) 0.02%以下

含量 98.0%以上

新製品紹介

血液型判定用血清

本血清は血液型判定用家兔免疫血清である。従来一般に使用されて居る人血清から製造されたものに比べて、その判定が迅速、明瞭正確であり且つ長期の保存にもその力価が変化しない等、凡ゆる特徴を持つて居る。

着 色 抗A血清は「メチレン・ブルー」にて青色に抗B血清は「アクリフラビン」にて黄色に着色し滅菌容器内に入れ厳密に密閉してある。

使用法 抗A、抗B血清各々1滴宛をホールガラスの凹部におき、これに1滴宛（なるべく少量）被検者血液（又は0.9%食塩液で10%の赤血球浮遊液を作り）をよく混合し左右に振なりながら、その発現する凝集反応を肉眼で判定する。陽性の場合には血球は集結し顆粒状となり陰性の場合には血球は平等な不透明な状態を呈する。人血液型判定は次の通りである。

	抗A血清	抗B血清	判 定
被 血	+	-	A 型
検	-	+	B 型
者 液	+	+	AB型
	-	-	O 型

使用量 1回1名の使用量は抗A、抗B血清夫々約0.05cc（1滴程度）である。

血清和合力 本血清は上記のホールガラス法で行い、少くとも次の如き基準和合力以上の和合力を有して居る。温度は15°C以上にて行ふ。

血 清	血球型及亜型	凝集開始時間(秒)
抗A血清	A ₁	15
	A ₂	30
	A ₁ B	30
	A ₂ B	45
抗B血清	B	15

血清凝集素価 内径7~8mm 長さ70~80mmの試験管10本を用意し之に0.9%食塩液にて培数稀釈した血清を各管毎に0.25ccを入れ（抗A、抗B血清を区別し）それに2%の被検赤血球食塩浮遊液0.25ccを加えてよく混合し試験管には稀釈順に番号を付し分廻500~1000で1分間遠心の後、1~2回軽く振つて凝集血塊を動かし肉眼的に観察する。

温度は15°C以上にて行ふ。本血清は此の法で少くとも次の如き基準凝集素価以上の凝集素価を有する。

血 清	血球型及亜型	最低凝集素価
抗A血清	A ₁	256×
	A ₂	128
	A ₁ B	128
	A ₂ B	64
抗B血清	B	256

貯 蔵 法 本血清は2~5°Cにて保存する。

有効期間 本血清は次定合格後1ケ年。

製 造 元 極東製薬工業株式会社

総発売元 関東化学株式会社

果実の成熟促進剤

2, 4, 5-Trichlorophenoxyacetic Acid



2, 4, 5-トリクロロフェノキシ酢酸は白色結晶性物質で融点153°C、水に不溶でアルコールには溶ける。通常アルカリ塩の形で使用される。2, 4, 5-トリクロロフェノキシ酢酸ナトリウム溶液を50~100ppmの割合でスプレーすると林檎の成熟を1ヶ月も早める。桃の場合も効果は同様である。25, 50 または 75 ppm スプレーすると成熟は顕著である。2種類の桃は5ppmで緩慢な反応を示した。収穫前1ヶ月の桃にスプレーして4種類は品質が低下したが2種は早く成熟した。収穫期近くにスプレーしても大きさと品質には大差が無い。ただし過剰のスプレーは有害である。例えば林檎に100~200ppmもスプレーすると葉が枯れて了う。

参考文献

- J. Org. Chem. 12, 426 (1947)
Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 55, 190 (1950)
Science, III, 331~2 (1950)

支社 大阪市東区瓦町三ノ一
発行所 ケミカルタイムス
編集者 斯 波 伊 藤 之 茂
(代 藤 写)