

Chemical Times



特 製 品

センダクロム AL

センダクロム AL は pH3.7~4.2 において Al^{3+} と反応し 510 m μ に極大吸収を有する紅赤色を比色する。

アルミノンより錯化合物が易溶性であるので保護膠質を用いなくても定量可能である。

定量操作

Al^{3+} 試料溶液 25 ml (0.05mg以下) + 塩酸, アンモニア水中和 + 緩衝溶液 5ml + $NH_2OH \cdot HCl$ (5%)
→ 1分間ふる + 0.05 センダクロム溶液 5 ml → 50°C 5分間加温 → 室温に冷却 + 水 (→ 40ml) …… 比色,

定量範囲と精度

Al^{3+} 0.1~2.0 $\mu g/ml$ 標準偏差 $\pm 2\%$

共存イオンの影響

Fe^{3+} は塩酸ヒドロキシルアミンの添加により 0.25mg/10ml まで隠蔽できる。

Mg^{2+}	5 mg	Cu^{2+}	0.2mg
Ca^{2+}	2.2 "	SO_4^{2-}	15 "
Zn^{2+}	12.5 "	Cl^-	20 "
Pb^{2+}	1.5 "	PO_4^{3-}	3 "

Cr^{3+} は過大値を与え, F⁻ は減色をおこす。

ケミカルタイムス第25号 目 次

試薬案内……………	表紙
☆ 日本工業規格試薬一覧表……………	400
純分および不純物の試験方法……………	409
試薬各国規格表……………	

文献 分析化学 vol 9 No.10 806-810

分析化学 vol 10 No.1 58-61

JIS K 0101 -1960 75

包 装 1 g 5 g 25 g

クロラニル酸バリウム

微量の SO_4^{2-} を吸光光度法により定量できるこの試薬は
 $SO_4^{2-} + Ba(C_6Cl_2O_4) + H^+ \rightarrow H(C_6Cl_2O_4)^- + BaSO_4$

で $BaSO_4$ の沈殿生成と同時に遊離した酸性クロラニル酸イオンの 530m μ の吸光度を測定する。2ppm の SO_4 も 1% の誤差で 20 分で定量できる。

試料溶液 (SO_4^{2-} として 40mg 以下) 40ml → HCl または NH_4OH で pH4.0 に調節 + 0.05M フタル酸水素カリウム緩衝溶液 10ml + エチルアルコール (95vol%) 50ml + 水 (→ 100ml) + クロラニル酸バリウム 約 0.3g → 10分間振る → ロ過 → ロ液 → 530m μ の吸光度を測定,

妨害イオン $Ca, Al, Zn, Pb, Fe^{3+}, Cu \dots$ イオン交換樹脂により除去, $Cl, HCO_3, NO_3 \dots$ 100ppm 以下。

文献 Anal. Chem. 29 281 (1957)

JIS K 0101 -1960 51

包 装 1 g 10g 25g

E T A

包 装 25g 500g

A N C

特許

塩定量用分析試薬

包 装 25g 100g



25

昭和三十六年六月二十日印刷発行

(代騰写)

東京都中央区日本橋本町三ノ七

関東化学株式会社内 (241) 五二二六 (代表) 一九

発行所 ケミカルタイムス社
発行 東 義 行

日本工業規格試薬一覧表

8001 試薬通則

8002 試薬試験用溶液類およびその調製方法

8003 試薬試験用基準原液および限度基準溶液の調製方法

8004 試薬一般試験方法

8005 容量分析用標準試薬

炭酸ナトリウム、スルファミン酸、シュウ酸ナトリウム、ヨウ素酸カリウム、銅、塩化ナトリウム、亜鉛、フタル酸水素カリウム、亜ヒ酸、重クロム酸カリウム、フッ化ナトリウム

8006 試薬の含量試験中滴定に関する基本事項

JIS No.	品 名	JIS No.	品 名
8011	アウリントリカルボン酸アンモニウム	8055	アリザリンエロー R
8012	亜 鉛	8056	アリザリンエロー GG
8013	亜 鉛 末	8057	アリザリンS
8015	亜硝酸イソアミル	8058	亜硫酸水
8017	亜硝酸カリウム	8059	亜硫酸水素ナトリウム
8018	亜硝酸銀	8060	亜硫酸ナトリウム
8019	亜硝酸ナトリウム	8061	亜硫酸ナトリウム（無水）
8021	L-アスパラギン	8062	アリルアルコール
9045	L-アスパラギン酸	8063	亜リン酸
8027	アセチルアセトン	9046	L-アルギニン一塩酸塩
8029	アセトアミド	8068	アルブミン（卵製）
8030	アセトアルデヒド	8069	アルミニウム
8031	アセト酢酸エチル	8070	アルミニウム末
8032	アセトニトリル	8073	安息香酸
8033	アセトフェノン	8079	安息香酸ベンジル
8034	アセトン	8080	アンチモン
8035	亜セレン酸	8083	アントラセン
8036	亜セレン酸ナトリウム	8084	アントラニル酸
8037	アゾベンゼン	8085	アンモニア水
8038	アゾリトミン	8088	イ オ ウ
9058	アドニット	8089	イサチン
8041	アニソール	8090	一酸化鉛
8042	アニリン	8051	イソアミルアルコール
8044	亜 ヒ 酸（三酸化ヒ素）	9055	L-イソロイシン
8045	亜ヒ酸カリウム	8091	イヌリン
8046	亜ヒ酸ナトリウム	8094	イノシット
8047	p-アミノアセトフェノン	8092	インジゴカルミン
8049	p-アミノ安息香酸	8095	インドール
8050	1-アミノ-2-ナフトール-4-スルホン酸	8097	β-インドール酢酸カリウム
9059	p-アミノフェノール	8100	ウラシル
8054	L-アラビノース	8651	エオシン Y

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 8101 エチルアルコール (99.5容量%) | 8153 塩化白金酸 |
| 8102 エチルアルコール (95容量%) | 8163 塩化白金酸カリウム |
| 8103 エチルエーテル | 8154 塩化パラジウム |
| 9044 N-エチルピペリジン | 8155 塩化バリウム |
| 8104 エチルメルカプタン | 8156 塩化ビスマス |
| 8105 エチレングリコール | 8157 塩化ベンジル |
| 8106 エチレンクロロヒドリン | 8158 塩化ベンゾイル |
| 8107 エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム | 8159 塩化マグネシウム |
| 8108 エピクロロヒドリン | 8160 塩化マンガン |
| 8739 エリオクロムブラック T | 9060 塩化ランタン |
| 8111 塩化亜鉛 | 8162 塩化リチウム |
| 8112 塩化アセチル | 8167 塩基性酢酸鉛 |
| 8113 塩化アセチルコリン | 8169 塩基性硝酸ビスマス |
| 8114 塩化アルミニウム | 8175 塩基性炭酸鉛 |
| 8115 塩化アルミニウム (無水) | 8178 塩基性炭酸マグネシウム |
| 8116 塩化アンモニウム | 8180 塩 酸 |
| 8120 塩化カドミウム | 8182 塩酸アニリン |
| 8121 塩化カリウム | 8185 塩酸- α -ナフチルアミン |
| 8122 塩化カルシウム (2 水塩) | 8193 塩酸ジメチル- <i>p</i> -フェニレンジアミン |
| 8124 塩化カルシウム (乾燥用) | 8194 塩酸シンコニン |
| 8125 塩化カルシウム (測定用) | 8195 塩酸セミカルバジド |
| 8126 塩 化 銀 | 8197 塩酸ナフチルエチレンジアミン |
| 8127 塩化金酸 | 8200 塩酸ヒドラジン |
| 8128 塩化クロム | 8201 塩酸ヒドロキシルアミン |
| 8129 塩化コバルト | 8202 塩酸- <i>o</i> -フェナントロリン |
| 8130 塩化コリン | 8203 塩酸フェニルヒドラジン |
| 8132 塩化ストロンチウム | 8205 塩酸 <i>m</i> -フェニレンジアミン |
| 8133 塩化スルフル | 8204 塩酸ベンジジン |
| 8134 塩化セシウム | 8206 塩酸モノメチルアミン |
| 8135 塩化第一水銀 | 8207 塩素酸カリウム |
| 8136 塩化第一スズ | 8208 塩素酸ナトリウム |
| 8137 塩化第一鉄 | 8209 塩素酸バリウム |
| 8138 塩化第一銅 | 8210 オキシ塩化ジルコニウム |
| 8139 塩化第二水銀 | 8211 オキシ塩化リン |
| 8140 塩化第二スズ (結晶) | 8775 8-オキシキノリン |
| 8142 塩化第二鉄 | 8213 <i>n</i> -オクチルアルコール |
| 8145 塩化第二銅 | 8215 オーラミン |
| 8146 塩化第二銅アンモニウム | 8216 黄 リ ン |
| 8147 塩化第二銅カリウム | 8266 オルトギ酸エチル |
| 8148 塩化チオニル | 8218 オレイン酸 |
| 8149 塩化トリウム | 8219 オレイン酸ナトリウム |
| 8150 塩化ナトリウム | 8220 オレンジ G |
| 8151 塩 化 鉛 | 8222 海 砂 |
| 8152 塩化ニッケル | 8223 過塩素酸 |

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 8226 過塩素酸カリウム | 8293 グリシルグリシン |
| 8227 過塩素酸ナトリウム | 8291 グリシン |
| 8228 過塩素酸マグネシウム | 8294 クリスタルバイオレット |
| 8230 過酸化水素水 (30%) | 8295 グリセリン |
| 8231 過酸化ナトリウム | 8296 クリソイジン |
| 8232 過酸化バリウム | 8297 クルクミン (植物製) |
| 8234 カゼイン | 9047 L-グルタミン酸 |
| 8235 カゼインナトリウム | 8302 クレアチン |
| 8240 カテコール | 8304 o-クレゾール |
| 8242 カナダバルサム | 8305 m-クレゾール |
| 8244 n-カプリン酸 | 8306 p-クレゾール |
| 8245 n-カプロン酸 | 8307 o-クレゾールフタレイン |
| 8246 過ホウ酸ナトリウム | 8308 クレゾールレッド |
| 8247 過マンガン酸カリウム | 8312 クロム酸カリウム |
| 8248 過ヨウ素酸 | 9067 クロム酸銀 |
| 8249 過ヨウ素酸カリウム | 8313 クロム酸ナトリウム |
| 8250 ガラクトース | 8314 クロム酸鉛 (沈降製) |
| 8251 ガラス綿 | 8315 クロム酸鉛 (溶融製) |
| 8252 過硫酸アンモニウム | 8316 クロモトロップ酸 (二ナトリウム塩) |
| 8253 過硫酸カリウム | 8317 クロラニル |
| 8254 カリウム | 8318 クロラミン T |
| 8258 カルバゾール | 9064 6-クロル-5-ニトロトルエン- |
| 8259 カルバミン酸エチル | 3-スルホン酸ナトリウム |
| 8260 カルミン酸 | 8321 クロルフェノールレッド |
| 8262 還元鉄 | 8322 クロロホルム |
| 8263 寒天 | 8330 ケイソウ土 |
| 8264 ギ酸 | 8333 ケイ皮酸 |
| 8268 キサンチン | 8336 ケイフッ化ナトリウム |
| 8269 キサントゲン酸カリウム | 8338 ゲンチアナバイオレット |
| 8267 ギ酸ナトリウム | 8341 五酸化ヨウ素 |
| 8271 キシレン | 8342 五酸化リン |
| 8275 キナリザリン | 8344 コハク酸 |
| 8277 キナルジン酸 | 8347 コバルチ亜硝酸ナトリウム |
| 8279 キノリン | 8350 コレステロール |
| 8281 キンヒドロン | 8351 コロジオン |
| 8282 銀粉 | 8352 コンゴーレッド |
| 8283 クエン酸 | 8355 酢酸 (99~100%) |
| 8284 クエン酸二アンモニウム | 8356 酢酸亜鉛 |
| 8285 クエン酸カリウム | 8358 酢酸イソアミル |
| 3286 クエン酸第二鉄 | 8359 酢酸アンモニウム |
| 8287 クエン酸鉄アンモニウム | 8360 酢酸ウラニル |
| 8288 クエン酸ナトリウム | 8361 酢酸エチル |
| 8289 クペロン | 8362 酢酸カドミウム |
| 8290 グリコーゲン | 8363 酢酸カリウム |

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 8364 酢酸カルシウム | 8441 次亜リン酸ナトリウム |
| 8366 酢酸コバルト | 8443 シアン化カリウム |
| 8368 酢酸第一水銀 | 8444 シアン化銀 |
| 8369 酢酸第二水銀 | 8447 シアン化ナトリウム |
| 8370 酢酸銅 | 8449 シアン酢酸エチル |
| 8371 酢酸ナトリウム | 8454 ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム |
| 8372 酢酸ナトリウム(無水) | 8459 四塩化炭素 |
| 8373 酢酸- β -ナフチルアミン | 8460 四塩化チタン |
| 8374 酢酸鉛 | 8461 ジオキサン |
| 8375 酢酸ニッケル | 8462 シクロヘキサノール |
| 8376 酢酸バリウム | 8463 シクロヘキサノン |
| 8377 酢酸- <i>n</i> -ブチル | 8464 シクロヘキサン |
| 8380 酢酸マグネシウム | 8469 2,6-ジクロルフエノールインド
フェノールナトリウム |
| 8381 酢酸マンガン | 8161 ジクロルメタン |
| 8382 酢酸メチル | 8472 四三酸化鉛 |
| 8383 サッカロース | 8474 四シュウ酸カリウム |
| 8384 サフラニン | 9048 L-シスチン |
| 8388 サラシ粉 | 8477 3,5-ジニトロ塩化ベンゾイル |
| 8389 サリシン | 8478 2,4-ジニトロクロルベンゼン |
| 8390 サリチルアルデヒド | 8480 2,4-ジニトロフェニルヒドラジン |
| 8392 サリチル酸 | 8481 2,5-ジニトロフェノール |
| 8397 サリチル酸ナトリウム | 8482 <i>m</i> -ジニトロベンゼン |
| 8398 サリチル酸メチル | 9040 ジピクリルアミンカルシウム |
| 8400 三塩化アンチモン | 8484 ジピクリルアミンナトリウム |
| 8401 三塩化チタン溶液 | 8486 α,α' -ジピリジル |
| 8403 三塩化ヨウ素 | 8487 ジフェニルアミン |
| 8405 酸化亜鉛 | 8488 ジフェニルカルバチド |
| 8410 酸化カルシウム | 8489 ジフェニルカルバゾン |
| 8411 酸化銀 | 8490 ジチゾン |
| 8416 酸化第一銅 | 8491 2,6-ジブロムキノンクロルイミド |
| 8418 酸化第二水銀(黄色) | 8493 ジメチルアニリン |
| 8419 酸化第二水銀(赤色) | 8495 <i>p</i> -ジメチルアミノベンジリデンロダニン |
| 8421 酸化第二銅(線状) | 8496 <i>p</i> -ジメチルアミノベンズアルデヒド |
| 8422 酸化第二銅(粉状,粒状) | 8498 ジメチルグリオキシム |
| 8425 酸化トリウム | 8500 N,N-ジメチルホルムアミド |
| 8428 酸化バリウム | 8497 ジメドン |
| 8431 酸化ホウ素 | 8506 臭化カリウム |
| 8432 酸化マグネシウム | 8508 臭化シアシ |
| 8407 三酸化アンチモン | 8509 臭化水素酸 |
| 8433 三酸化イオウ | 8513 臭化第二水銀 |
| 8434 三酸化クロム | 8514 臭化ナトリウム |
| 8436 三酸化モリブデン | 8516 重クロム酸アンモニウム |
| 8426 三二酸化ニッケル | 8517 重クロム酸カリウム |
| 8439 ジアセチルモノオキシム | 8518 重クロム酸ナトリウム |
| 8440 次亜リン酸 | |

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 8519 シュウ酸 | 8577 水酸化バリウム |
| 8521 シュウ酸アンモニウム | 8580 ス ズ |
| 8522 シュウ酸カリウム | 8584 ステアリルアルコール |
| 8528 シュウ酸ナトリウム | 8585 ステアリン酸 |
| 8529 臭 素 | 9066 スルファニルアミド |
| 8530 臭素酸カリウム | 8586 スルファニル酸 |
| 8532 酒 石 酸 | 8587 スルファミン酸 |
| 8533 酒石酸アンチモニルカリウム | 8588 スルファミン酸アンモニウム |
| 8534 酒石酸アンモニウム | 8589 スルホサリチル酸 |
| 8535 酒石酸カリウム | 8590 スルホサリチル酸ナトリウム |
| 8536 酒石酸カリウムナトリウム | 8593 石油エーテル |
| 8537 酒石酸水素カリウム | 8594 石油ベンジン |
| 8538 酒石酸水素ナトリウム | 8595 赤 リ ン |
| 8540 酒石酸ナトリウム | 8596 セチルアルコール |
| 8541 硝 酸 | 8598 セ レ ン |
| 8543 硝酸亜鉛 | 8603 ソーダ石灰 |
| 8544 硝酸アルミニウム | 8607 大 理 石 |
| 8545 硝酸アンモニウム | 8612 タングステン酸ナトリウム |
| 8546 硝酸ウラニル | 8613 炭酸アンモニウム |
| 8548 硝酸カリウム | 8615 炭酸カリウム（無水） |
| 8549 硝酸カルシウム | 8616 炭酸カリウムナトリウム |
| 8550 硝 酸 銀 | 8617 炭酸カルシウム（沈降製） |
| 8552 硝酸コバルト | 8621 炭酸水素カリウム |
| 8553 硝酸ジルコニル | 8622 炭酸水素ナトリウム |
| 8554 硝酸ストロンチウム（無水） | 8623 炭酸ストロンチウム |
| 8555 硝酸第一タリウム | 8624 炭酸ナトリウム（10水塩） |
| 8556 硝酸第二セリウムアンモニウム | 8625 炭酸ナトリウム（無水） |
| 8557 硝酸第一水銀 | 8626 炭酸バリウム |
| 8558 硝酸第二水銀 | 8627 炭酸リチウム |
| 8559 硝酸第二鉄 | 8629 タンニン酸 |
| 8590 硝 酸 銅 | 3630 チオグリコール酸 |
| 8561 硝酸トリウム | 8631 チオグリコール酸ナトリウム |
| 8562 硝酸ナトリウム | 9000 チオシアン酸アンモニウム |
| 8563 硝 酸 鉛 | 9001 チオシアン酸カリウム |
| 8564 硝酸ニッケル | 9002 チオシアン酸ナトリウム |
| 8565 硝酸バリウム | 8635 チオ尿素 |
| 8566 硝酸ビスマス | 8637 チオ硫酸ナトリウム |
| 8567 硝酸マグネシウム | 8638 チオ硫酸ナトリウム（無水） |
| 9068 硝酸リチウム | 8639 チタンエロー |
| 8569 ジョードフルオレセイン | 8642 チモールフタレイン |
| 8572 水 銀 | 8643 チモールブルー |
| 8574 水酸化カリウム | 9049 L-チロジン |
| 8575 水酸化カルシウム | 8644 ツェーデル油 |
| 8576 水酸化ナトリウム | 8646 デキストリン |

- | | | | |
|------|------------------------------------|------|---------------------|
| 9042 | テトラブロムフェノールフタレインエチルエステルカリウム塩 | 8726 | 乳 酸 |
| 8653 | デバルダ合金 | 8728 | 乳 糖 |
| 8656 | テルル酸ナトリウム | 8729 | ニュートラルレッド |
| 8658 | デンプン | 8731 | 尿 素 |
| 8659 | デンプン, 溶性 | 8732 | 二硫化炭素 |
| 8660 | 銅 | 8870 | ニンヒドリン |
| 8663 | トリエタノールアミン | 8737 | ハイドロサルファイトナトリウム |
| 8666 | トリクロルエチレン | 8739 | 発煙硝酸 |
| 8667 | トリクロル酢酸 | 8741 | 発煙硫酸 |
| 8668 | <i>o</i> -トリジン | 8746 | ハクトウ土 |
| 8759 | 2,4,6-トリニトロフェノール | 8754 | パラフィン |
| 8674 | トリフェニルクロルメタン | 9065 | パラホルムアルデヒド |
| 8676 | L-トリプトファン | 8756 | パルミチン酸 |
| 8680 | トルエン | 8757 | パントテン酸カルシウム |
| 8687 | ナトリウム | 8762 | ピクロロン酸 |
| 8688 | ナトリウムアマルガム 5 % | 8764 | ヒ酸二ナトリウム |
| 8689 | ナトリウムペンタシアノアンミンフェロエート | 9050 | L-ヒスチジン塩酸塩 |
| 8690 | ナフタリン | 8770 | ビスマス酸ナトリウム |
| 8692 | α -ナフチルアミン | 8738 | ヒドロキノン |
| 8694 | N-(1-ナフチル)-N'-(ジエチル)-エチレンジアミンシュウ酸塩 | 8492 | 皮 粉 |
| 8695 | β -ナフトキノリン | 8777 | ピリジン |
| 8696 | β -ナフトキノン-4-スルホン酸カリウム | 8778 | ピロアンチモン酸カリウム |
| 8698 | α -ナフトール | 8780 | ピロガロール |
| 8699 | β -ナフトール | 8783 | ピロ硫酸カリウム |
| 8700 | 2-ナフトール-6,8-ジスルホン酸二カリウム | 8785 | ピロリン酸ナトリウム |
| 8697 | α -ナフトールフタレイン | 8787 | ピロール |
| 8701 | 鉛 | 8789 | <i>o</i> -フェナントロリン |
| 8702 | 鉛 粉 | 9051 | L-フェニルアラニン |
| 8706 | 二酸化セレン | 8795 | フェニルヒドラジン |
| 8703 | 二酸化チタン | 8797 | <i>p</i> -フェニレンジアミン |
| 8704 | 二酸化鉛 | 8798 | フェノール |
| 8705 | 二酸化マンガン | 8799 | フェノールフタレイン |
| 9062 | ニッケル | 8800 | フェノールレッド |
| 8708 | <i>p</i> -ニトロアニリン | 8801 | フェリシアン化カリウム |
| 8713 | α -ニトロソ- β -ナフトール | 8802 | フェロシアン化カリウム |
| 8714 | 1-ニトロソ-2-ナフトール-3,6-ジスルホン酸二ナトリウム | 8804 | フクシン |
| 8719 | <i>o</i> -ニトロフェノール | 8809 | フタル酸水素カリウム |
| 8721 | <i>p</i> -ニトロフェノール | 8810 | <i>n</i> -ブチルアルコール |
| 8722 | ニトロプルシッドナトリウム | 8811 | イソブチルアルコール |
| 8723 | ニトロベンゼン | 8815 | フッ化カリウム (無水) |
| | | 8817 | フッ化水素アンモニウム |
| | | 8818 | フッ化水素カリウム |
| | | 8819 | フッ化水素酸 |
| | | 8821 | フッ化ナトリウム |

8824 ブドウ糖 (無水)
8829 フルオレセイン
8830 フルオレセインナトリウム
8832 ブルシン
8833 フルフラール
8838 *n*-プロピルアルコール
8839 イソプロピルアルコール
8837 プロピレングリコール
8840 ブロムクレゾールグリーン
8841 ブロムクレゾールパープル
8842 ブロムチモールブルー
8844 ブロムフェノールブルー
8846 フロログルシン
8847 ヘキサメチレントトラミン
8850 ヘマトキシリン
8853 ベンジジン
8854 ベンジルアルコール
8857 ベンズアルデヒド
8858 ベンゼン
8860 α -ベンゾインオキシム
8861 ベンゾフェノン
8863 ホウ酸
8866 ホウ酸ナトリウム
8869 抱水クロラール
8871 抱水ヒドラジン
8872 ホルマリン
8875 マグネシウム
8876 マグネシウム末
8879 マグネゾン
8878 マラカイトグリーン (シュウ酸塩)
8882 マンニット
8885 無水ケイ酸 (沈降製)
8886 無水酢酸
8887 無水フタル酸
8888 無水マレイン酸
9043 メコン酸
8889 メタクレゾールパープル
9057 メタ重亜硫酸カリウム
8051 メタ重亜硫酸ナトリウム
8747 メタバナジン酸アンモニウム
8890 メタリン酸
8892 メタリン酸ナトリウム
9052 L-メチオニン
8891 メチルアルコール

8494 メチルエロー
8893 メチルオレンジ
8894 メチルグリーン
8896 メチルレッド
8897 メチレンブルー
8898 没食子酸
8899 モノクロル酢酸
8905 モリブデン酸アンモニウム
8910 ヨウ化アンモニウム
8921 ヨウ化カドミウム
8913 ヨウ化カリウム
8917 ヨウ化水素酸
8916 ヨウ化第二水銀 (赤色)
8918 ヨウ化ナトリウム
8919 ヨウ化メチル
8920 ヨウ素
8922 ヨウ素酸カリウム
8924 ヨウ素酸水素カリウム
9063 ヨードエオシン
8926 ライネッケ塩
8927 ラウリルアルコール
8937 リグロイン
9053 L-リジン一塩酸塩
8940 リトマス
9071 リトマス紙
8942 硫化アンモニウム溶液 (黄色)
8943 硫化アンモニウム溶液 (無色)
8948 硫化鉄
8949 硫化ナトリウム
8951 硫酸
8953 硫酸亜鉛
8955 硫酸アニリン
8957 硫酸アルミニウム
8958 硫酸アルミニウム (無水)
8087 硫酸アルミニウムアンモニウム
8255 硫酸アルミニウムカリウム
8959 硫酸アルミニウムナトリウム
8960 硫酸アンモニウム
8961 硫酸カドミウム
8962 硫酸カリウム
8963 硫酸カルシウム
8965 硫酸銀
8310 硫酸クロムカリウム
8968 硫酸コバルト

- 8971 硫酸ジメチル
 8972 硫酸水素カリウム
 8973 硫酸水素ナトリウム (結晶)
 8978 硫酸第一鉄
 8979 硫酸第一鉄アンモニウム
 8980 硫酸第二水銀
 8976 硫酸第二セリウム
 8977 硫酸第二セリウムアンモニウム
 8981 硫酸第二鉄
 8982 硫酸第二鉄アンモニウム
 8983 硫酸銅
 8984 硫酸銅 (無水)
 8986 硫酸ナトリウム
 8987 硫酸ナトリウム (無水)
 8989 硫酸ニッケル
 8991 硫酸バリウム
 8992 硫酸ヒドラジン
 8993 硫酸ヒドロキシルアミン
 8995 硫酸マグネシウム
 8997 硫酸マンガン
 8999 硫酸-*p*-メチルアミノフェノール
 9003 流動パラフィン
 9005 リン酸
 9006 リン酸一アンモニウム
 9007 リン酸一カリウム
 9008 リン酸一カルシウム
 9009 リン酸一ナトリウム
 9012 リン酸三ナトリウム (12水塩)
 9013 リン酸水素アンモニウムナトリウム
 9016 リン酸二アンモニウム
 9017 リン酸二カリウム
 9018 リン酸水素カルシウム
 9019 リン酸二ナトリウム (12水塩)
 9020 リン酸二ナトリウム (無水)
 9024 リンタングステン酸
 9026 リンモリブデン酸
 9030 レザズリン (ナトリウム塩)
 9032 レゾルシン
 9054 L-ロイシン
 9037 ロゾール酸
 9038 ローダミン B

36. 3. 1 現在

純分および不純物の試験方法

A. 純分の試験方法

主として容量法によっている。場合により、重量法または電解法によって行なう。

B. 不純物の試験方法(おもなものについて記載する)

a. 溶 状

i) 澄 明 塩化物限度基準溶液 (1ml=0.01mg Cl) 0.2ml+水 (→20ml) + 硝酸 (1+2) 1ml+デキストリン溶液 (2%) 0.2ml + 硝酸銀溶液 (2%) 1ml→15 min 後の濁度以下。ただし浮遊物などの異物の混入をほとんど認めないもの。

ii) ほとんど澄明 塩化物限度基準溶液 (1ml=0.01mg Cl) 0.5ml+水 (→20ml) + 硝酸 (1+2) 1ml+デキストリン溶液 (2%) 0.2ml + 硝酸銀溶液 (2%) 1ml→15min 後の濁度以下。ただし浮遊物などの異物の混入をほとんど認めないもの。

iii) わずかに微濁 塩化物限度基準溶液 (1ml=0.01mg Cl) 1.2ml+水 (→20ml) + 硝酸 (1+2) 1ml+デキストリン溶液 (2%) 0.2ml+硝酸銀溶液 (2%) 1ml→15min 後の濁度以下。

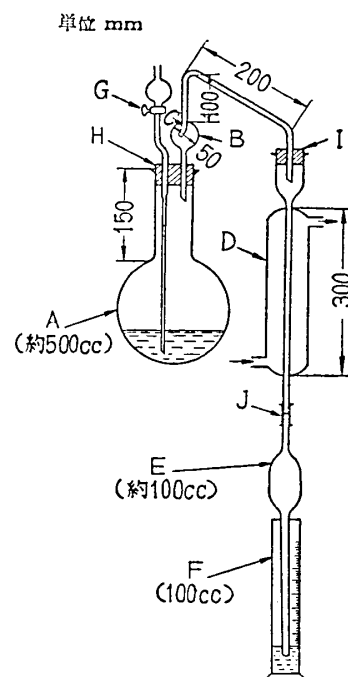
iv) 微 濁 塩化物限度基準溶液 (1ml=0.01mg Cl) 6ml+水 (→20ml)+硝酸 (1+2) 1ml+デキストリン溶液 (2%) 0.2ml+硝酸銀溶液 (2%) 1ml→15 min 後の濁度以下。

v) 混 濁 塩化物基準原液 (1ml=1mg Cl) 0.3 ml + 水 (→20ml) + 硝酸 (1+2) 1ml + デキストリン溶液 (2%) 0.2ml + 硝酸銀溶液 (2%) 1 ml→15min 後の濁度以下。

b. 塩化物 (Cl)

i) 比濁法

定量可能範囲: 5~60γ/25ml



A: 蒸留フラスコ G: コック
 B: ワグネル蒸溜管 H: ゴムセン
 C: 小 穴 I: ゴムセン
 D: 冷却器 J: ゴム管
 E: 逆梳止め
 F: メスシリンダー

図1 アンモニア蒸溜装置

(1) 試料溶液 (中性, 必要によって前処理を行なう) + 硝酸 (1+2) 5ml または 10ml (または硝酸 3ml) + 水 (→25ml) + デキストリン溶液 (2%) 0.2ml + 硝酸銀溶液 (2%) 1ml → 15min 放置……比濁…… (前処理に用いた試薬 → 処理) + 塩化物限度基準溶液 (1ml = 0.01mgCl) a ml + 水 5~10ml + 硝酸 (1+2) 5ml または 10ml (または硝酸 3ml) + 水 (→25ml) → 以下同一操作によって 15 min 後に生ずる白濁以下 (一般の場合)。

(2) 試料溶液 + 硝酸 (1+2) 10ml + 水 (→40ml) (A 液) → A 液 20ml + デキストリン溶液 (2%) 0.2 ml + 水 (→25ml) + 硝酸銀溶液 (2%) 1ml → 15 min 放置……比濁……A 液 20ml + 鉛酸銀溶液 (2%) 1 ml → 水浴中 10min 加温 → こす → ロ液 + デキストリン溶液 (2%) 0.2ml + 水 (→ 26 ml - a ml) + 塩化物限度基準溶液 (1ml = 0.01mgCl) a ml → 15 min 後に生ずる白濁以下 (この方法は着色金属化合物に適用する)。

c. 硝酸塩 (NO₃)

i) 蒸留後比色法 定量可能範囲 : 7 ~ 70 γ / 50ml
この試験には図 1 に示す装置を用いる。

試料 + 水 (→ 140ml) → 蒸留フラスコにとる + 水酸化ナトリウム溶液 (30%) 10ml → 初留 75ml を蒸留して捨てる → フラスコ中の残液 + 水 (→ 150 ml) → 受ケ器 [硫酸 (1 + 15) 2 ml + 水 18ml] に連結 → フラスコ中 + デバルダ合金 1g → 1 hr 放置 → 初留 75ml を蒸留 + 水 (→100ml) → その 50ml + 水酸化ナトリウム溶液 (30%) 2ml → ネスラー溶液 1 ml……比色……硝酸塩限度基準液 (1 ml = 0.01 mg NO₃) a ml + 水 (→140 ml) → 蒸留フラスコにとる + 水酸化ナトリウム溶液 (30%) 10ml → 初留 75 ml を蒸留して捨てる → フラスコ中の残液 + 水 (→ 150 ml) → 以下同一操作によって呈するカッ色以下。

ii) インジゴカルミンによる方法 試料溶液 (中性) 10ml (必要によって前処理を行なう) + インジゴカルミン溶液 (0.18%) 0.1 ml + 硫酸 10 ml……10min 青色を保つ。

試料 (g)	インジゴカルミン溶液 (ml)	時間 (min)	NO ₃ (%) 約
2	0.1	10	0.003
1	0.1	10	0.005
0.5	0.1	10	0.01

d. 硫酸塩 (SO₄)

i) 比濁法 定量可能範囲 : 30 ~ 100 γ / 25ml

(1) 試料溶液 (中性, 必要によって前処理を行なう) + 塩酸 (2 + 1) 0.3 ml + 水 (→25ml) + エチルアルコール (95 容量%) 3 ml + 塩化バリウム溶液 (10%) 2 ml → 30 min あるいは 1hr 放置……比濁…… (前処理に用いた試薬 → 処理) + 硫酸塩限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg SO₄) a ml + 塩酸 (2 + 1) 0.3 ml + 水 (→ 25 ml) → 以下同一操作によって 30 min あるいは 1 hr 後に生ずる白濁以下 (一般の場合)。

(2) 試料溶液 (中性, 必要によって前処理を行なう) + 塩酸 (2 + 1) 0.6 ml + 水 (→40ml) (A 液) → A 液 20 ml + 水 (→ 25 ml) → エチルアルコール (95 容量 %) 3 ml + 塩化バリウム溶液 (10 %) 2ml → 30 min あるいは 1 hr 放置……比濁……A 液 20ml + 塩化バリウム溶液 (10 %) 2 ml → 煮沸 → 1 hr 放置 → こす → ロ液 + エチルアルコール (95 容量%) 3 ml + 水 (→ 30 ml - a ml) + 硫酸塩限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg SO₄) a ml → 30 min あるいは 1 hr 後に生ずる白濁以下 (この方法は着色金属化合物に適用する)。

ii) 重量法 試料 + 水 150 ml + 塩酸 2 ml → 煮沸 + 熱 塩化バリウム溶液 (10 %) 5 ~ 10 ml → 水浴上 30 min 加熱 → 1夜放置 → こす → 水洗い → (ロ紙 + 沈殿) → 灰化 → 約 700°C に強熱 → 冷後はかる……残分 a mg 以下 (リン酸, リン酸塩およびトリウム塩に適用する)。

e. リン酸塩 (PO₄)

i) 比色法 (モリブデン青法)

(1) ブチルアルコールで抽出し塩化第一スズを還元剤として用いる方法 定量可能範囲 : 1 ~ 50 γ / 10 ml (ブチルアルコール)。試料溶液 (中性) 10 ml または 20 ml (必要によって前処理を行なう) + 硫酸 (1 + 5) 1 ml + モリブデン酸アンモニウム溶液 (5%) (リン酸定量用) 2.5 ml + ブチルアルコール 10 ml → 1 ~ 2 min 分液漏斗中で振る → 水層を除く → ブチルアルコール層 → 硫酸 (1 + 30) 5ml で 2 回洗う → ブチルアルコール層 + 塩化第一スズ溶液 (リン酸定量用) 15 ml → 30 sec 振る → ブチルアルコール層……比色…… (前処理に用いた試薬 → 処理) + リン酸塩限度基準溶液 (1 ml = 0.01mg PO₄) a ml + 水 (10 ml または 20 ml) + 硫酸 (1 + 5) 1 ml → 以下同一操作によって呈する青色以下。

(2) 1-アミノ-2-ナフトール-4-スルホン酸を還元剤として用いる方法 定量可能範囲: 20~80 γ /20ml

試料溶液 (中性) 20 ml (必要によって前処理を行なう) + 硫酸 (1 + 5) 4 ml または塩酸 (2 + 1) 3.5 ml (カルシウム化合物の場合に用いる) + モリブデン酸アンモニウム溶液 (10%) 0.5 ml $\rightarrow$ 振る $\rightarrow$ 3 min 放置 + 1-アミノ-2-ナフトール-4-スルホン酸溶液 2 ml $\rightarrow$ 水浴中 60°C で 10 min 加温 $\rightarrow$ 流水で冷却……比色…… (前処理に用いた試薬 $\rightarrow$ 処理) + リン酸塩限度基準溶液 (1 ml = 0.01mg PO_4) a ml + 水 ($\rightarrow$ 20 ml) + 硫酸 (1 + 5) 4 ml または塩酸 (2 + 1) 3.5 ml $\rightarrow$ 以下同一操作によって呈する青色以下。

f ケイ酸塩 (SiO_2)

i) 比色法 定量可能範囲: 0.5~60 γ /40 ml

試料 $\rightarrow$ ポリエチレン製小形トルビーカーにとる + 水 10 ml + 1N 塩酸で中和 (pH 約 5~6) + 1N 塩酸 2 ml $\rightarrow$ 試験管に洗い入れる + 水 ($\rightarrow$ 30 ml) + モリブデン酸アンモニウム溶液 (10%) 1 ml $\rightarrow$ 振る 30°C で 10分間放置 + 酒石酸溶液 (10%) 2 ml $\rightarrow$ 振る + 亜硫酸ナトリウム溶液 (17%) 5 ml $\rightarrow$ 30°C で 30 min 放置……比色……ケイ酸塩限度基準溶液 (1 ml = 0.01mg SiO_2) a ml + 水 15 ml + 1N 塩酸 2 ml $\rightarrow$ 試験管にとる + 水 ($\rightarrow$ 30 ml) $\rightarrow$ 以下同一操作によって 30 min 後に呈する青色以下。

g アンモニウム (NH_4)

i) 比色法 定量可能範囲: 2~20 γ /50 ml

試料溶液 (中性) + 水 ($\rightarrow$ 50 ml) + 水酸化ナトリウム溶液 (30%) 2 ml + ネスラー溶液 1 ml……比色……アンモニウム限度基準溶液 (1 ml = 0.01mg NH_4) a ml + 水 ($\rightarrow$ 50 ml) + 水酸化ナトリウム溶液 (30%) 2 ml + ネスラー溶液 1 ml によって呈するカッ色以下。

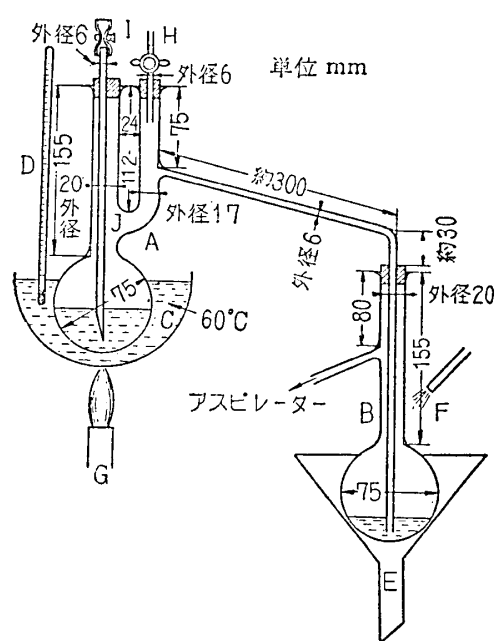
ii) 蒸留後比色法 定量可能範囲: 2~20 γ /50 ml

この試験には図 1 に示す装置を用いる。

試料 + 水 ($\rightarrow$ 140 ml) $\rightarrow$ 蒸留フラスコにとる $\rightarrow$ 受ケ器 [硫酸 (1 + 15) 2 ml + 水 18 ml] に連結 $\rightarrow$ フラスコ中 + 水酸化ナトリウム溶液 (30%) 10 ml $\rightarrow$ 初留 75 ml を蒸留 (フラスコ中の残液は硝酸塩の試験に用いる) + 水 ($\rightarrow$ 100 ml) $\rightarrow$ その 50 ml + 水酸化ナトリウム溶液 (30%) 2 ml + ネスラー溶液 1 ml……比色……アンモニウム限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg NH_4) a ml + 水 ($\rightarrow$ 140 ml) $\rightarrow$ 蒸留フラスコにとる $\rightarrow$ 受ケ器 [硫酸 (1 + 15) 2 ml + 水 18 ml] に連結 $\rightarrow$ フラスコ中 + 水酸化ナトリウム溶液 (30%)

10 ml $\rightarrow$ 初留 75 ml を蒸留 + 水 ($\rightarrow$ 100 ml) $\rightarrow$ その 50 ml $\rightarrow$ 以下同一操作によって呈するカッ色以下。

iii) 減圧蒸留後比色法 この試験には図 2 に示す装置を用いる。



A: 200 cc クライゼンフラスコ
B: 200 cc 枝付きフラスコ
C: 水浴
D: 温度計
E: 漏斗
F: 冷却水
G: ガスバーナー
H: ガラスコック
I: スクリューコック付きゴム管
J: 突沸防止用ガラス管

図 2 アンモニア減圧蒸留装置

+ ネスラー溶液 1 ml……比色……アンモニウム限度基準溶液 (1 ml = 0.01mg NH_4) a ml + [水 ($\rightarrow$ 60~80ml) + 酸化マグネシウム 1g] $\rightarrow$ (塩酸 1 滴 + 水 5 ml) 中に初留約 40~60 ml を減圧蒸留 (ただし水浴の温度 60°C) + 水 ($\rightarrow$ 100 ml) $\rightarrow$ その 20 ml $\rightarrow$ 以下同一操作によって呈するカッ色以下。

h. 重金属 (Pbとして)

i) 比色法

(1) 定量可能範囲: 20~55 γ /30ml

試料溶液 (中性) 20 ml + 酢酸 (1 + 2) 0.3 ml + 硫化水素水 10 ml……比色……鉛限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Pb) a ml + 水 ($\rightarrow$ 20 ml) $\rightarrow$ 以下同一操作によって呈する暗色以下 (一般の場合)。

(2) 定量可能範囲: 20~55 γ /30 ml

試料 $\rightarrow$ 強熱灰化 $\rightarrow$ 塩酸 (2 + 1) 1 ml + 硝酸 (1 + 2) 0.5 ml $\rightarrow$ 水浴上蒸発乾固 + 塩酸 1 滴 + 酢

試料 +
[水 ($\rightarrow$ 60
~80 ml)
+ 酸化マ
グネシウム
1g] $\rightarrow$ (塩
酸 1 滴 +
水 5 ml)
中に初留約
40~60 ml
を減圧蒸留
(ただし水
浴の温度 6
0°C) + 水
($\rightarrow$ 100 m
l) + その
20 ml + 水
($\rightarrow$ 50 ml
) + 水酸
化ナトリウ
ム溶液 (30
%) 2 ml

酸ナトリウム溶液 (20%) 2 ml + 酢酸 (1 + 2) 0.3 ml + 水 (→ 20 ml) + 硫化水素水 10 ml……比色……塩酸 (2 + 1) 1 ml + 硝酸 (1 + 2) 0.5 ml → 水浴上蒸発乾固 + 塩酸 1 滴 + 酢酸ナトリウム溶液 (20%) 2 ml + 鉛限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Pb) a ml + 酢酸 (1 + 2) 0.3 ml + 水 (→ 20 ml) → 以下同一操作によって呈する暗色以下 (有機酸およびその塩類, アミノ酸類に適用する)。

(3) 定量可能範囲: 55~100 γ /30 ml

試料溶液 (中性) + 水 $\left(\rightarrow \begin{smallmatrix} 20 \text{ ml} \\ 30 \text{ ml} \\ 40 \text{ ml} \end{smallmatrix}\right)$ (A 液) → A 液 $\left(\begin{smallmatrix} 15 \text{ ml} \\ 20 \text{ ml} \\ 30 \text{ ml} \end{smallmatrix}\right)$ + 酢酸 (1 + 2) 0.3 ml + 硫化水素水 10 ml
……比色……A 液 $\left(\begin{smallmatrix} 5 \text{ ml} \\ 10 \text{ ml} \\ 10 \text{ ml} \end{smallmatrix}\right)$ + 鉛限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Pb) a ml + 水 $\left(\rightarrow \begin{smallmatrix} 15 \text{ ml} \\ 20 \text{ ml} \\ 30 \text{ ml} \end{smallmatrix}\right)$ → 以下同一操作によって呈する暗色以下 (比色に影響を与える塩類に適用する)。

(4) 定量可能範囲: 55~100 γ /30 ml

試料溶液 + [塩酸または塩酸 (2 + 1)] x ml → 水浴上ほとんど蒸発乾固 + 水 $\left(\rightarrow \begin{smallmatrix} 30 \text{ ml} \\ 40 \text{ ml} \end{smallmatrix}\right)$ (A 液) → A 液 $\left(\begin{smallmatrix} 20 \text{ ml} \\ 30 \text{ ml} \end{smallmatrix}\right)$ + 酢酸ナトリウム溶液 (20%) 2 ml + 酢酸 (1 + 2) 0.3 ml + 硫化水素水 10 ml……比色……塩酸 $\left(\begin{smallmatrix} x/3 \\ x/2 \end{smallmatrix}\right)$ → 水浴上ほとんど蒸発乾固 + A 液 $\left(\begin{smallmatrix} 10 \text{ ml} \\ 10 \text{ ml} \end{smallmatrix}\right)$ + 鉛限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Pb) a ml + $\left(\rightarrow \begin{smallmatrix} 20 \text{ ml} \\ 30 \text{ ml} \end{smallmatrix}\right)$ → 以下同一操作によって呈する暗色以下 (亜硝酸塩, 酸化物, 亜硫酸塩, 塩素酸塩, 炭酸塩, 水酸化物, シアン化物, チオ硫酸塩および過酸化物に適用する)。

i 鉛 (Pb)

i) 比色法 (ジチゾン法) 定量可能範囲: 1~20 γ /50 ml (四塩化炭素)

試料溶液 (中性, 必要によって前処理を行なう) + アンモニア水 (2 + 3) 2 ml + 水 (→ 10 ml) + シアン化カリウム溶液 (10%) (鉛試験用) 10 ml → (抽出用ジチゾン溶液 5 ml + 四塩化炭素 5 ml) で 3 回振る → さらに四塩化炭素で 5 ml で振る → 全四塩化炭素層を合わす → 水 20 ml で洗う → [水 20 ml + 塩酸 (2 + 1) 5 ml] で 2 回洗う (この洗液保存) → 四塩化炭素層 → 乾いたロ紙でこす → [さきの塩酸酸性溶液 → 四塩化炭素 5 ml で 3 回振る → その四塩化炭素層 →

こす (さきのロ紙を用いて)] → こした全四塩化炭素層……比色……(前処理に用いた試薬 → 処理) + 鉛限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Pb) a ml + 水 (→ 8 ml) + アンモニア水 (2 + 3) 2 ml + シアン化カリウム溶液 (10%) (鉛試験用) 10 ml → 以下同一操作によって呈する緑色以下

備考 1. アンモニア水を加えるとき沈殿を生ずる場合はクエン酸二アンモニウム溶液を加える。

2. 鉄を多量に含む場合は塩酸ヒドロキシルアミン溶液を加える。

j. 銅 (Cu)

i) 比色法

(1) 定量可能範囲: 6~20 γ /10 ml (四塩化炭素), 2~20 γ /10 ml (イソアミルアルコール)

試料溶液 (中性) 10 ml (必要によって前処理を行なう) + クエン酸二アンモニウム溶液 (20%) 5 ml + アンモニア水 (pH を約 9 に調節) + 水 (→ 20 ml) + ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム溶液 (0.1%) 2 ml → 振る + 四塩化炭素またはイソアミルアルコール 10 ml → 30 sec 激しく振る → 四塩化炭素層またはイソアミルアルコール層……比色……(前処理に用いた試薬 → 処理) + 銅限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Cu) a ml + 水 (→ 10 ml) + クエン酸二アンモニウム溶液 (20%) 5 ml + アンモニア水 (pH を約 9 に調節) + 水 (→ 20 ml) → 以下同一操作によって四塩化炭素層またはイソアミルアルコール層の呈する黄金色以下。

(2) 定量可能範囲: 30~100 γ /5 ml (クロロホルム)。

試料溶液 (中性) 15 ml (必要によって前処理を行なう) + 酢酸アンモニウム溶液 (25%) 2 ml + 酢酸 2 ml + チオシアン酸アンモニウム溶液 (10%) 3 ml → ピリジン 0.5 ml + 振る + クロロホルム 5 ml → 激しく振る → 5 min 放置 → クロロホルム層……比色……(前処理に用いた試薬 → 処理) + 銅限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Cu) a ml + 水 (→ 15 ml) → 以下同一操作によってクロロホルム層の呈する緑黄色以下。

k. 亜鉛 (Zn)

i) 比濁法 定量可能範囲: 10~80 γ /10 ml

試料溶液 (中性) 10 ml (必要によって前処理を行なう) + 塩酸 (2 + 1) 1 ml + フェロシアン化カリウム溶液 (5%) 0.5 ml → 振る → 10~15 min 放置……

比濁……(前処理に用いた試薬 → 処理) + 亜鉛限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Zn) a ml + 水 (→ 10 ml) → 以下同一操作によって 10~15 min 後に生ずる白濁以下。

l 鉄 (Fe)

i) 比色法

(1) 定量可能範囲 : 5~20 γ/25 ml

試料溶液 (中性, 必要によって前処理を行なう) + 塩酸 (2 + 1) 3 ml + 水 (→ 25 ml) + 過硫酸アンモニウム 0.03 g + チオシアン酸アンモニウム溶液 (10 %) 2 ml ……比色……(前処理に用いた試薬 → 処理) + 鉄限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Fe) a ml + 塩酸 (2 + 1) 3 ml + 水 (→ 25 ml) → 以下同一操作によって呈する赤色以下 (一般の場合)。

(2) 定量可能範囲 : 3~15 γ/15 ml (ブチルアルコール)

試料溶液 (中性) 20 ml (必要によって前処理を行なう) + 塩酸 1 ml + 過硫酸アンモニウム 0.03 g + ブチルアルコール性チオシアン酸カリウム溶液 15 ml → 30 sec 激しく振る → ブチルアルコール層……比色……(前処理に用いた試薬 → 処理) + 鉄限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Fe) a ml + 水 (→ 20 ml) → 以下同一操作によってブチルアルコール層の呈する赤色以下 (微量の鉄の場合, 塩類による影響を防ぐ場合)。

(3) 定量可能範囲 : 8~40 γ/25 ml

試料溶液 (中性, 必要によって前処理を行なう) + 塩酸 0.05 ml + チオグリコール酸 0.1 ml + アンモニア水 (2 + 3) 中和 + 水 (→ 25 ml) + アンモニア水 (2 + 3) 1 ml ……比色……(前処理に用いた試薬 → 処理) + 鉄限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Fe) a ml + 水 10 ml + 塩酸 0.05 ml + チオグリコール酸 0.1 ml + アンモニア水 (2 + 3) 中和 + 水 (→ 25 ml) + アンモニア水 (2 + 3) 1 ml によって呈する赤紫色以下 (主としてリン酸塩に適用する)。

(4) 定量可能範囲 : 8~60 γ/20 ml

試料溶液 (中性) 10 ml (必要によって前処理を行なう) + 酢酸アンモニウム液 (25 %) 3 ml + 酢酸 (1 + 2) 約 2 ml (pH を約 5 に調節) + 塩酸ヒドロキシアミン溶液 (10 %) 0.5 ml → よく振る → 10 min 放置 + 水 (→ 20 ml) + ジピリジル溶液 (5 %) 0.1 ml → 15 min 放置……比色……(前処理に用いた試薬 → 処理) + 鉄限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Fe) a ml + 水 (→ 10 ml) + 酢酸アンモニウム液 (25 %) 3 ml + 酢酸 (1 + 2) 約 2 ml (pH を約 5 に調節) + 塩酸

ヒドロキシアミン溶液 (10 %) 0.5 ml → よく振る → 10 min 放置 + 水 (→ 20 ml) → 以下同一操作によって 15 min 後に呈する赤色以下 (硫酸塩類およびチオシアン酸塩類に適用する)。

m. アルミニウム (Al)

i) 比色法 定量可能範囲 : 1~30 γ/30 ml

試料溶液 (中性) 約 13 ml (必要によって前処理を行なう) + 酢酸アンモニウム溶液 (25 %) 5 ml + 酢酸 約 1.5 ml (pH を 5.3~5.7 に調節) + 水 (→ 20 ml) + アルミノン溶液 (0.1 %) 2 ml → 水浴中 80 °C で 30 min 加温 → 冷却 + 炭酸アンモニウム溶液 10 ml ……比色……(前処理に用いた試薬 → 処理) + アルミニウム限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Al) a ml + 水 (→ 約 13 ml) + 酢酸アンモニウム溶液 (25 %) 5 ml + 酢酸 約 1.5 ml (pH を 5.3~5.7 に調節) + 水 (→ 20 ml) → 以下同一操作によって呈する赤色以下。

備考 鉄がある量以上存在する場合にはあらかじめ除去する。

n バリウム (Ba)

i) 比濁法 定量可能範囲 : 20~90 γ/30 ml

試料溶液 (中性, 必要によって前処理を行なう) + 水 (→ 25 ml) + 塩酸 (2 + 1) 0.05 ml または 酢酸 0.05 ml + エチルアルコール (95 容量 %) 3 ml + 硫酸ナトリウム溶液 (10 %) 2 ml → 30 min~1 hr 放置……比濁……(前処理に用いた試薬 → 処理) + バリウム限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Ba) a ml + 水 (→ 25 ml) → 以下同一操作によって 30 min~1 hr 後に生ずる白濁以下。

o. カルシウム (Ca)

i) 比濁法

(1) 定量可能範囲 : 20~100 γ/25 ml

試料溶液 (中性, 必要によって前処理を行なう) + 水 (→ 20 ml) + 酢酸 (1 + 2) 0.1 ml + エチルアルコール (95 容量 %) 5 ml + シュウ酸アンモニウム溶液 (4 %) 2 ml → 30 min~1 hr 放置……比濁……(前処理に用いた試薬 → 処理) + カルシウム限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Ca) a ml + 水 (→ 20 ml) → 以下同一操作によって 30 min~1 hr 後に生ずる白濁以下。

(2) 定量可能範囲 : 20~100 γ/25 ml

試料溶液 (中性, 必要によって前処理を行なう) + 水 (→ 20 ml) + 酢酸 (1 + 2) 0.1 ml + シュウ酸アンモニウム溶液 (4 %) 5 ml → 水浴中 10 min 加熱

→ 約 10°C に急冷 → 30 min ~ 1 hr 放置……比濁……
(前処理に用いた試薬 → 処理) + カルシウム限度基準
溶液 (1 ml = 0.01 mg Ca) a ml + 水 (→ 20 ml) →
以下同一操作によって 30 min ~ 1 hr 後に生ずる白濁
以下。

ii) 比色法 (試料がマグネシウム化合物の場合)

定量可能範囲: 30 ~ 50 γ /20 ml

試料溶液 (中性) 10 ml (必要によって前処理を行な
う) + 水酸化カリウム溶液 (10%) 2 ml → こす →
水洗い → (ロ液 + 洗液) + 塩酸 (1 + 3) 中和 (指
示薬: メチルレッド溶液) + 水 (→ 25 ml) + ピクロ
ロン酸溶液 (0.26%) 1 ml → 加熱 → 冷却 → 壁を
こする → ロ紙でこす → 水洗い → 沈殿 + エチルア
ルコール (95 容量%) 10 ml → 溶解 + 臭素水 1 ml
→ 煮沸 → 冷却 + 水 (→ 20 ml) + 水酸化カリウム
溶液 (10%) 2 ml……比色……(前処理に用いた試薬 →
処理) + 水 10 ml + 水酸化カリウム溶液 (10%)
2 ml + 塩酸 (1 + 3) 中和 (指示薬: メチルレッド溶
液) + カルシウム限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg Ca)
 a ml + 水 (→ 25 ml) → 以下同一操作によって呈す
る赤色以下。

p. マグネシウム (Mg)

比色法 定量可能範囲: 30 ~ 75 γ /25 ml

試料溶液 (中性) 15 ml (必要によって前処理を行な
う) + 塩酸ヒドロキシルアミン溶液 (5%) 1 ml + シ
アン化カリウム溶液 (10%) 1 ml + チタンエロー溶
液 (0.1%) 0.1 ~ 0.2 ml + 水 (→ 20 ml) + 水酸化ナ
トリウム溶液 (30%) 5 ml → 10 min 放置……比色…
…(前処理に用いた試薬の量の 1/2 → 処理) + 試料溶
液 5 ml + マグネシウム限度基準溶液 (1 ml = 0.01
mg Mg) a ml + 水 (→ 15 ml) + 塩化ヒドロキシ
ルアミン溶液 (5%) 1 ml + シアン化カリウム溶液 (10%)
1 ml + チタンエロー溶液 (0.1%) 0.1 ~ 0.2
ml + 水 (→ 20 ml) + 水酸化ナトリウム溶液 (30
%) 5 ml → 10 min 後に呈する赤色以下。

備考 試料がアンモニウム塩の場合には水酸化ナ
トリウム溶液 (30%) 10 ml を加えて加熱しアンモ
ニアを駆除したのち水を加えて 20 ml とし以下本文と同様
に行なう。

q. カリウム (K)

i) 比濁法 定量可能範囲: 120 ~ 200 γ /10 ml (ア
ルコールを含まない液量)。

試料溶液 (中性, 必要によって前処理を行なう) +

水 (→ 10 ml) + コバルチ亜硝酸ナトリウム溶液 1 ~
2 ml + エチルアルコール (95 容量%) 10 ml → 15
°C 以下に急冷 → 30 min 放置……比濁……(前処理に
用いた試薬 → 処理) + カリウム限度基準溶液 (1 ml
= 0.1 mg K) a ml + 水 (→ 10 ml) → 以下同一操
作によって 30 min 後に生ずる黄濁以下。

ii) 炎色反応試験 試料溶液 (10% または 5%)
に白金線を約 5 mm の深さまで浸す → 静かに引き上げ
る → 図 3 に示すように無色炎中で加熱……紫色があら
われても持続しない。ナトリウム塩中のカリウムを試験
する場合にはコバルトガラスを透して見る。

r. ナトリウム
(Na)

i) 滴定法

100 γ 以上。

試料溶液 (中性)
+ 水 (→ 12 ml)
+ アンチモン酸カ
リウム溶液 8 ml →
2 hr 氷冷 → 傾斜

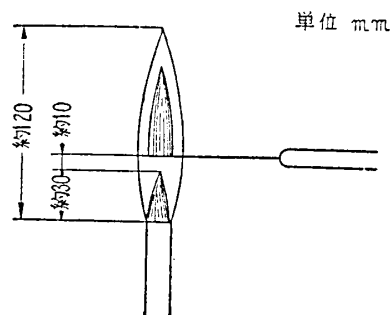


図 3 炎色反応試験

→ エチルアルコール (30 容量%) で洗う → 沈殿 +
塩酸 (2 + 1) 5 ml → 加温溶解 + ヨウ化カリウム溶
液 (2%) 5 ml → N/10 または N/100 チオ硫酸ナト
リウム溶液で滴定 (指示薬: デンプン溶液)。

N/10 チオ硫酸ナトリウム溶液 1 ml = 0.00115 g Na

N/100 チオ硫酸ナトリウム溶液 1 ml = 0.000115 g Na

ii) 重量法 試料溶液 (中性) 2 ml + 酢酸ウラニ
ルマグネシウム溶液 4 ml → 振る → 5 ~ 10°C に 24
hr 放置 → ガラスろ過器でこす → エチルアルコール
(95 容量%) で洗う → 105°C で乾燥 → はかる。

iii) 炎色反応試験 試料溶液 (10% または 5%)
→ カリウムの炎色反応試験と同様に操作……黄色があ
らわれても持続しない (持続しないとは約 3 sec 以内を
いう)。

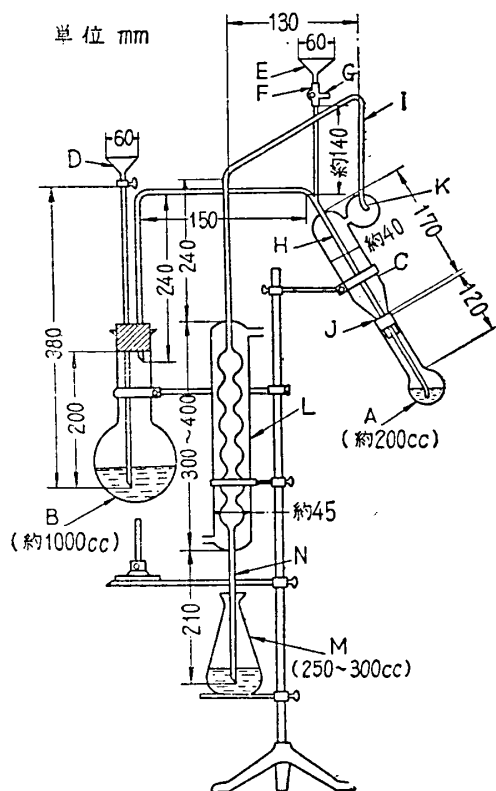
10% 溶液の場合はこの試験に合格する Na は約 0.02
% 以下。

5% 溶液の場合はこの試験に合格する Na は約 0.04%
以下。

s. 全窒素 (N)

i) 蒸留後比色法 定量可能範囲: 1.5 ~ 15 γ /50 ml,
この試験には硝酸塩の項の図 1 に示す装置を用いる。
試料 (必要によって前処理を行なう) + 水 (→ 140

ml) → 蒸留フラスコにとる → 受ケ器〔硫酸 (1 + 15) 2ml + 水 18ml〕に連結 → フラスコ中 + デバルダ合金 1g + 水酸化ナトリウム溶液 (30%) 10 ml → 1 hr 放置 → 初留 75 ml を蒸留 + 水 (→ 100 ml) → その 50 ml + 水酸化ナトリウム溶液 (30%) 2ml + ネスラー溶液 1ml ……比色……窒素限度基準溶液 (1 ml = 0.01 mg N) a ml + (前処理に用いた試薬) + 水 (→ 140ml) → 蒸留フラスコにとる



A: 分解および蒸留用フラスコ
B: 水蒸気発生用ケルダールフラスコ
C: しぶき止め
D: 水の注入口
E: 水酸化ナトリウム溶液の注入口
F: ゴム管
G: ピンチコック
H: 水蒸気導入管
I: 留出管
J: グリセリンを塗ったゴムセン
K: 小穴
L: 冷却器
M: 受ケ器
N: 冷却管

図 4 セミマイクロケルダール法装置

ii) セミマイクロケルダール法

この試験には図 4 に示す装置を用いる。

A に試料 (窒素として 2~3 mg に相当する量) をとる + [粉末硫酸カリウム 10 g + 硫酸銅 1 g (またはセレン 0.6 g) → 混合したもの] 1 g → 少量の水でよく洗い込む + 硫酸 7ml (フラスコの内壁を洗うようにして加える) → 動かしながら + 過酸化水素水 (30%)

1 ml (少量ずつフラスコの内壁に沿って加える。) → 加熱 (内容物が青色または無色の透明な溶液となり炭化物を認めなくなるまで, 途中で過酸化水素水を加えてはならない) → 冷却 + 水 約 20ml (注意しながら加える) → 冷却 → C に連結 → M [ホウ酸溶液 (4%) 15 ml + メチルレッド溶液 3 滴 + 水 (→ N の開口が完全に浸るまで)] を連結 + 水酸化ナトリウム溶液 (30%) 30ml + さらに水 10ml → G を閉じる → B を加熱 → 初留 80~100ml を蒸留 → N/100 硫酸で滴定。

別に同一条件で空試験を行なって補正する。

N/100 硫酸 1 ml = 0.1401 mg N

備考 1. 試料の窒素含有量が多い場合には N/50 または N/10 硫酸を用いてもよい。ただしこのときはその消費量が 15ml 以上になるようにする。

2. 試料が乾燥物として 100 mg 以上になるときは硫酸および水酸化ナトリウム溶液 (30%) の量はそれに応じて増加する。

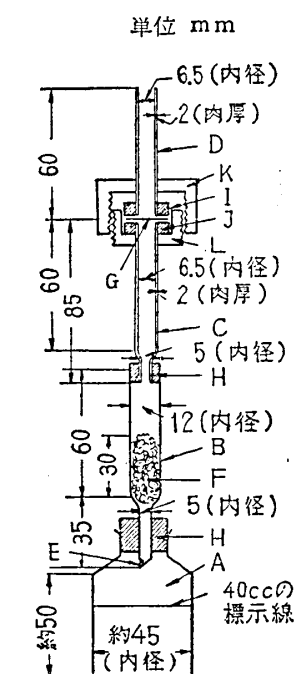
t. ヒ素 (As)

この試験には図 5 に示す装置を用いる。

定量可能範囲: 0.2~2.0γ

試料 + 水 (→ 10~20 ml) (または前処理を終わった試料溶液 10~20 ml) を A に入れる + 塩酸 (無ヒ素) (1 + 1) 5 ml + 水 (→ 40 ml) + ヨウ化カリウム溶液 (20%) 5ml → 2~3 min 放置 + 塩化第一スズ溶液 [塩化第一スズ 4 g + 塩酸 (無ヒ素) 125 ml → 溶解 + 水 (→ 250ml)] 5ml → 10 min 放置 + 砂状亜鉛 (無ヒ素, 1.0~1.4 mm) 2 g → ただちに A と B (B はあらかじめ C および D と連結しておく) を連結 → 25°C の水中に A の肩まで浸す → 1 hr 放

置 → 臭化第二水銀紙……比色……ヒ素限度基準溶液 (



A: 発生ビン (肩までの容量約 70 cc)
B, C, D: ガラス管
E: 小穴
F: 酢酸鉛溶液でうるおしたガラスファイバー
G: 臭化第二水銀紙
H: ゴム管
I, J: カップリング用ゴム
K, L: しめつけ用具 (黒色エポナイト製)

図 5 ヒ素試験装置

置 → 臭化第二水銀紙……比色……ヒ素限度基準溶液 (

(1 ml = 0.001 mg As) α ml + 水 ($\rightarrow$ 10~20 ml) を別の A に入れる + 塩酸 (無ヒ素) (1 + 1) 5 ml + 水 ($\rightarrow$ 40 ml) $\rightarrow$ 以下同一操作によって 1 hr 後の臭化第二銀紙の呈する黄色~カッ黄色以下。

文 献

- 1) E Merck : Prüfung der Chemischen Reagenzien auf Reinheit 5 Auflage (1939)
- 2) American Chemical Society (A. C. S.) Specifications (1955)
- 3) The Pharmacopoeia of the United States of America (U. S. P.) X II (1960)
- 4) The British Pharmacopoeia (1959)
- 5) Czechoslovak Fine Chemicals Standards I, (1955)
- 6) ibid II, (1957)
- 6) AnalR : Standards for Laboratory Chemicals V. (1957)
- 7) J. Rosin : Reagent Chemicals and Standards III (1955)

JIS K 0101-1963 工業用水試験方法

Testing Method for Industrial Water

48. アルミニウム (Al^{3+}) この方法は、アルミニウムイオンを pH 3.7~4.2において、センダクロム AL に作用させて生ずるキレート化合物の紅赤色を定量する方法である。定量範囲は、波長 510 m μ ではかった場合 0.1~2.0 ppm Al^{3+} で、精度は $\pm 2\%$ である。

この妨害イオンは、クロム、第二鉄、銅、フッ素、リン酸などのイオンである。

(1) 試薬

(a) アルミニウムイオン標準液 硫酸アルミニウムカリウム $[\text{K}_2\text{SO}_4\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}]$ 1.76gをとり、水に溶かして 100ml とする。その 1 ml をさらに水でうすめて 100ml とする。この溶液 1 ml は、アルミニウム (Al^{3+}) 0.01 mg を含む。

(b) センダクロム AL 溶液 (0.05%) センダクロム AL (α -メチル-ホルムオーリン-3,3'-ジカルボン酸) $\left(\begin{array}{c} \text{HOOC} \quad \text{C}_6\text{H}_4 \quad \text{C}_6\text{H}_4 \quad \text{COOH} \\ \text{O} \quad \quad \quad \text{OH} \end{array} \right)$ 0.25g をアンモニア水

(2N) 5 ml に溶かし、水で約 400ml にうすめてから酢酸 (2N) 10 ml を加えたのち、水を加えて全量を 500 ml とする。この溶液は約 2 箇月間不変である。

参考 α -Methylformaurine-3,3'-dicarboxylic Acid

(c) 緩衝液 1.5M 酢酸 880 ml に 1.5M 酢酸ナトリウム溶液 120ml を加える。

(2) 機器 光電光度計または光電分光光度計

(3) 試験操作 検水 25ml (0.05mg 以下の Al^{3+} を含む) をとり、コンゴレッド紙を用いて塩酸 (1 + 10) またはアンモニア水 (1 + 10) を滴加して中和する。これに緩衝液 5 ml と塩酸ヒドロキシルアミン溶液 (5%) 1ml を加えて 1 分間よくふりまぜたのち、センダクロム AL 溶液 5 ml を加えて約 50°C の水浴中に約 5 分間保つ。冷却後水を加えて全量を 40 ml としたのち、この溶液の呈する紅赤色を波長 510m μ で吸光度をはかる。

妨害イオン クロムイオンにより増色がはなはだしく 0.1mg のクロムイオンは 0.003mg のアルミニウムイオンに相当する。フッ素イオンの共存による減色は次表に示す。

F ⁻ 共存量 ppm	呈色 %
1.0	54.7
0.5	73.4
0.3	84.0
0.2	92.9
0.1	100.0

イオン名	許容 mg 量	
Mg ²⁺	5	多量は減色
Ca ²⁺	2.2	〃
Zn ²⁺	25	〃
Pb ²⁺	1.2	〃
Fe ³⁺	0.6	NH ₂ OH が少なければ増色
Cu ²⁺	0.2	多量は増色
Cl ⁻	20	—
SO ₄ ²⁻	15	—
PO ₄ ³⁻	3	多量は減色

公定日本工業規格で用いる鹿印試薬 JISK C101

センダクロム AL	アルミニウム
EDTA	硬度, シアン
EBT	硬度
NANA	〃
o-フェナントロリン	鉄, 酸素消費量
シュウ酸ナトリウム (標準)	規定液標準試薬
チオシアン酸第二水銀	塩素イオン
クロラニル酸バリウム	硫酸イオン

亜鉛 Zinc											
		JIS特級	JIS 1級	JIS無ヒ素	ACS	USP	BP	Rosin	Anala'R	Merck rein	Merck reinst
鉛 (Pb) %		0.010↓	0.035↓	—	0.01↓	0.01↓		0.01↓	0.002↓		
銅 (Cu) %		0.005↓	—	—							
カドミウム(Cd) %		0.005↓	0.020↓	—							
鉄 (Fe) %		0.010↓	0.035↓	—	0.01↓	0.01↓		0.01↓	0.002↓		
過マンガン酸還元性物(Fe) %		—	—	0.03↓				0.005↓	0.0008↓	0.07↓	0.028↓
ヒ素 (As) %		0.00005↓	—	0.00002↓	0.00002↓	0.00001↓		0.1ppm↓	0.1ppm↓	0.000015↓	0.000015↓
イオウ化合物およびリン化合物		1) 限度内	—	1) 限度内						1) 限度内	1) 限度内
含量 %		99.97↑	—	—							
硫酸不溶分 %						0.5↓			HCl 限度内	0.5↓	
ヒ素鋭敏度 %										2) 限度内	2) 限度内

JIS K 8012

1) 試料 2.5g + 硫酸 (1+15) 25ml → 発生ガスを硝酸銀溶液 (N/10硝酸銀溶液 2ml + 水 8ml) へ導入 → 2 時間以内に黄変 ~ カッ変しない

2) 試料 20g → ヒ素試験装置にとる + ヒ素限度基準溶液 5ml (1ml=0.001mg As) ヒ素を検出できなければならない

亜硝酸ナトリウム Sodium Nitrite NaNO ₂ mol. wt 69.00													
	JIS特級	JIS 1級	A C S	C N S _{GR}	C N S _P	(USP)	(B P)	(日局)	Rosin	Merck	BDH	Anala'R	M & B
水 溶 状	限度内 ¹⁾	限度内 ²⁾	0.01↓	0.005↓	0.01↓	0.01↓		限度内	0.010↓	0.005↓			
乾 燥 減 量 %	0.5↓	1.0↓				1 ↓		1 ↓					
塩化物(Cl) %	0.005↓	0.01↓	0.01↓	0.02↓	0.04↓	0.005↓			0.005↓	0.005↓	0.02↓	0.005↓	0.01)
硫酸塩(SO ₄) %	0.005↓	0.01↓	0.020↓	0.015↓	0.03↓	0.01↓			0.010↓	0.01↓	0.03↓	0.01↓	SO ₃ 0.02↓
重金属(Pb) %	0.001↓	0.002↓	0.002↓	0.0005↓	0.003↓	0.001↓		0.002↓	0.001↓	0.0009↓		0.002↓	0.001↓
鉄 (Fe) %	0.001↓	0.002↓	0.001↓	0.0004↓	0.001↓	0.001↓			0.001↓	0.001↓	0.002↓	0.001↓	
カルシウム(Ca) %	0.01↓	—	0.01↓			0.01↓			0.010↓	0.002↓			
カリウム(K) %	0.01↓	0.02↓	0.01↓	0.005↓	0.01↓	0.002↓			0.010↓	0.02↓		0.005↓	
含 量(乾燥後) %	98.0↑	97.0↑	97↑	98↑	98↑	97↑		97↑	97↑	98↑	96↑	98.0↑	97.5↑

1) 試料 2g + 水 20ml 澄 明

2) 試料 1g + 水 20ml ほとんど澄明以内

生化学試薬

アデニル酸	1g
D-アラボン酸カルシウム	1g
L-アラボン酸カルシウム	0.1g
ウラシル	1g
ガラクトコン酸カルシウム	1g
グルクロン酸-1-リン酸バリウム	0.1g
グルコース-1-リン酸二カリウム (二水塩)	0.1g
グルコース-1-リン酸二ナトリウム	0.1g
グルコース-6-リン酸バリウム	0.1g
グルコース-6-リン酸バリウム (二水塩)	0.1g
L-グルン酸ラクトン	1g
コカルボキシラーゼ	0.5g
DL-β-3,4-ジオキシフェニルアラニン	1g
D-ゼリン	0.1g
L-ゼリン	0.1g
チオウラシル	5g
テトラゾリウムブルー	1g
L-トリプトファン	0.1g
フルクトース-1,6-二リン酸カルシウム	1g
フルクトース-1,6-二リン酸バリウム	0.5g
フルクトース-1,6-二リン酸マグネシウム	0.1g

スペクトル標準用スピンドル溶液 500ml

ニッケル, 鉄, 銅, 鉛, 亜鉛,
コバルト, ケイ素, スズ, ク
ロム, アルミニウム, ナトリ
ウム, カリウム

関東化学ニュース

◎ 九州出張所 社屋新設

敷地 445 平方メートル, 建坪 119 平方メートルの社屋を戸畑市天神町 2-76 に新設 6 月より現在地にて事務をとつている。増崎所長以下 7 名新らしい社屋に気分を新たに売上倍増を目標に頑張っている。

◎ 工場だより

品質管理委員会が中軸となつて、品位向上、包装改良と不断的努力がはられ、試薬 JIS 規格改正に対処して検査課の充実がはかられた。受注増は今年になって記録更新を重ねており、経済伸展に正比例して工場全員の意気また恐るべきものがあると感じられた。

スペクトル分析用標準品 (分析値添付)

品番号	Johnson Matthey 希土類酸化物	
JM 365	酸化ガリウム	1g
JM 309	酸化サマリウム	1g
JM 304	酸化セリウム	1g
JM 321	酸化ネオジウム	1g
JM 303	酸化ランタン	1g

標準試薬 国家検定品

亜鉛	100g
塩化ナトリウム	50g
シュウ酸ナトリウム	25g
重クロム酸カリウム	50g
スルファミン酸	25g
炭酸ナトリウム (無水)	50g
ヨウ素酸カリウム	50g
亜ヒ酸	50g

赤表紙カタログ 第 7 版も各方面に好評を得ていると云うアンケート集計値に判きり表われています。会社職場で、研究室で未だ入手されぬ諸先生方で鹿印試薬愛好者は下記申込書に所要事項記入の上、御申込下さい。パンフレットその他御送付申し上げます。なお“赤表紙カタログ” 第 7 版添付のアンケート葉書未発送の方々は整理の都合上至急関東化学宛御送付下さい。

.....切.....取.....線.....

御 芳 名			
御 職 名			
御勤務先			
所 在 地			
試薬購入先店名			
御 意 見			
類 別		地 区	ケ - 25

