



生 化 学 試 薬

アデニル酸	1 g
ウラシル	1 g
グルクロン酸カルシウム	1 g
グルコーステトラアセテート	5 g
グルコースペンタアセテート	5 g
グルコース-1-リン酸二カリウム	0.1 g
グルコース-2-リン酸二ナトリウム	0.1 g
グルコース-6-リン酸バリウム	0.1 g
コカルボキシラーゼ	0.5 g
サッカロースオクタアセテート	5 g
DL-β-3,4-ジオキシフェニルアラニン	1 g
テトラゾリウムブルー	1 g
フルクトーステトラアセテート	5 g
フルクトース-1,6-ニリン酸カルシウム	1 g
フルクトース-1,6-ニリン酸バリウム	0.5 g
フルクトース-1,6-ニリン酸マグネシウム	0.1 g

有 機 試 薬

テトラフェニルボロンナトリウム	5 g
ブルシン	25 g

メルク輸入試薬

Acetylcholine Chloride	25 g
Ammonium Ceric Sulfate	100 g
Arsenous Acid	250 g 100 g
Asbestos for Gooch	100 g 25 g
Barium Carbonate	100 g
Brilliant Cresyl Blue	25 g 5 g
Cacotheline	5 g
Carminic Acid	1 g
Carmine	25 g
Ceric Sulfate	100 g
Cupric Oxide wire	250 g 100 g
2,6-Dichlorophenolindophenol-Sodium Salt	1 g
1,3-Dioxynaphthalene	1 g
Hide Powder	25 g
Isatin	25 g
Lithium Aluminium Hydride	25 g
May-Grünwald's Solution	100 ml
Morin	1 g
Osmic Acid	1 g
Phloroglucinol	25 g
Potassium Hydroxide	500 g
Raffinose	25 g 5 g
Rubean - hydrogen	5 g
Sodium Hydroxide	500 g
Sodium Rhodizonate	5 g
Soluble Starch	25 g
2,3,5-Triphenyltetrazolium Chloride	10 g
Urease	5 g

輸入品在庫一覧表は御申込下さい。

ケミカルタイムス第26号 目 次

1. ポリエチレン表面の¹³⁷Csによる汚染とその除去
水 池 敦, 瀬田重敏...422
2. 試薬によるキノコの分類法.....稲垣清二郎...426
3. 試薬の経済性に就いて.....安保 五郎...431
4. 関東化学便り.....432
5. パークロールエチレンによる金属洗浄について.....434
6. JIS 試薬の追加品目.....435
7. 西尾工業, 高千穂化学工業両社製品紹介



ポリエチレン表面の ^{137}Cs による汚染とその除去

東京大学工学部 工学博士 水池 敦, 瀬田 重敏

ポリエチレンはガラスとともに化学用器具材料として広く使用されているものであるが、その放射能汚染および除去についての詳細な研究は従来ほとんど行なわれていないようである。そこで著者らは ^{137}Cs によるポリエチレン表面の汚染およびその除去について実験を行ない、2, 3 の新しい知見を得たのでその結果を報告する。

^{137}Cs を選んだ理由は、この核種が核分裂生成物中の重要な長半減期成分であることのほか、溶液中でラジオコロイドなどを生成せず安定ゆえ比較的再現性のよい実験結果が期待されたからである。

^{137}Cs 溶液、試料および装置

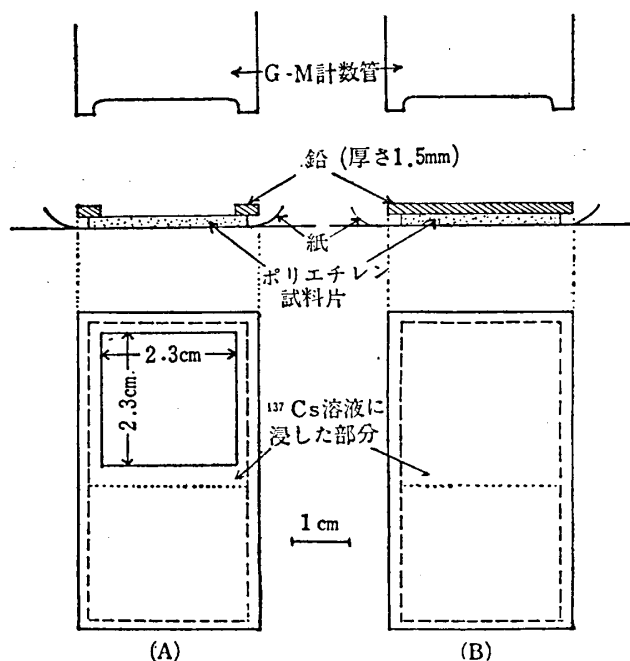
(1) ^{137}Cs 溶液: 英国 (The Radiochemical Centre, Amersham) 製無担体の $^{137}\text{CsNO}_3$ の硝酸溶液 (33.3 mc/ml, 蒸発残留物 2.33mg/ml, 放射化学的純度 $^{137}\text{Cs} + ^{134}\text{Cs} + ^{137m}\text{Ba}$ として99%, ^{134}Cs は ^{137}Cs の 2%以下) をイオン交換純水で適宜希釈して調製した。

(2) ポリエチレン試料片: 厚さ 2mm の 1枚の大きな板から 5.0cm × 2.5cm の大きさに切り取ったものを試料片とした。とくに断らぬ場合には三井化学製低圧法ポリエチレン(ハイゼックス5000)を海渡化学で加工した白色板を使用した。試料はまずモノゲン(ラウリルアルコール硫酸エステルナトリウム塩を主成分とする洗剤)を用いて脱脂綿でこすりながら洗浄したのち、温水で十分にすすいで実験に供した。

(3) G-M 計数管: 東芝製端窓型、100 進式スケーラー付。

実験方法

所定濃度の ^{137}Cs 溶液約 400ml を 500ml ポリエチレンビーカーに入れ、この中にポリエチレン試料片を垂直に吊り下げ、下部3~4 cmが液中に浸るようにした。所定時間後試料片を取り出し、ふちについた液滴を口紙で吸い取ったのち第1図のようにして、おのおの G-M 計数管で測定し、A, B 2つの計数率(cpm)の差をもってポリエチレン表面の ^{137}Cs 汚染量 (cpm/5.3 cm²) と定義した。つぎにこのようにして汚染した試料片に適当な汚染除去操作をほどこしたのち、同様にして ^{137}Cs 汚染量



第1図 ポリエチレン表面の ^{137}Cs 汚染量の測定方法

を測定した。このようにして得られる ^{137}Cs 汚染量はポリエチレン表面 (2.3 cm 平方) の ^{137}Cs - ^{137m}Ba 放射平衡体からの β 線と一部の γ 線だけを測定していることになる。測定時に ^{137}Cs と ^{137m}Ba が放射平衡にあること、試料片の他面(測定面の裏)および切口(ふち)付近の ^{137}Cs - ^{137m}Ba からの放射線の影響をほとんど受けないこと (1~2%以下の影響) を実験的に確かめた。また G-M 計数管の経日変化の影響をなくするために ^{137}Cs 標準試料を使用して計数率に補正を加えた。なお ^{137}Cs 汚染量 1000 cpm/5.3 cm² は $2.7 \times 10^{-3} \mu\text{C/cm}^2$, $3.4 \times 10^{-11} \text{g/cm}^2$, $1.5 \times 10^{11} \text{atoms/cm}^2$ に相当した*。

実験結果および考察

(1) ^{137}Cs のポリエチレン表面上の分布: 汚染面のオートラジオグラフによれば ^{137}Cs は点状に分布しているが、この現象は ^{137}Cs の溶液状態、ポリエチレンの表面状態がどのように変わってもかならず認められた。同じ ^{137}Cs 溶液に浸したソーダ石灰ガラス(並板ガラス)表面がほぼ一様に汚染されているのとは比べると興味深

* ^{137}Cs 1 μC は $1.26 \times 10^{-8} \text{g}$, 10^{-10}mol , $5.5 \times 10^{13} \text{atoms}$ に相当する。

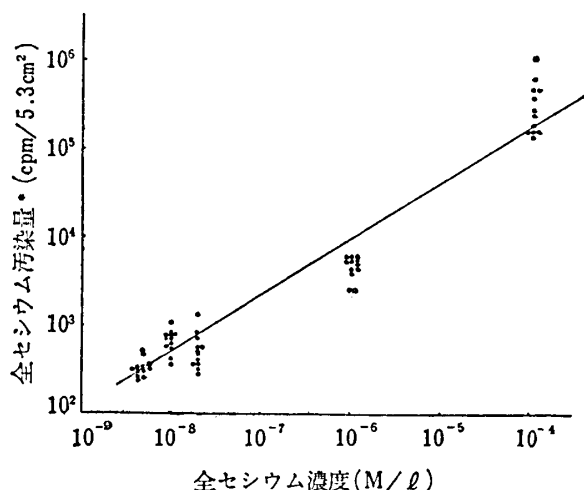
い。

(2) 汚染時間と ^{137}Cs 汚染量: 第1表に示した。約2時間以内に ^{137}Cs 汚染量は飽和値に達するようであるので、以後の実験はすべて汚染時間を2時間と決めた。

第1表 汚染時間と ^{137}Cs 汚染量
($100\mu\text{C}/\text{l}$, CF**, pH 6, 7°C)

汚染時間 (浸漬時間)	^{137}Cs 汚染量(cpm/5.3cm ²)
30 min.	366, 656, 525, 632, 267, 816 (平均) 544
1 hr	561, 535, 618, 413, 500, 434 (平均) 510
2 hr	787, 823, 744, 952, 648, 767 (平均) 787
17 hr	645, 684, 615, 736, 734, — (平均) 683

(3) ^{137}Cs (または Cs) 濃度と ^{137}Cs 汚染量: 溶液の ^{137}Cs (または Cs) 濃度の ^{137}Cs 汚染量への影響を第2表に示した。担体の添加によって、 ^{137}Cs 汚染量の低下が認められた。全セシウム濃度とポリエチレン表面の全セシウム汚染量との関係は第2図のようになり、Freundlich の等温吸着式 $x=k'c^{1/n}$ (ここに x は吸着量, c は溶液濃度, k', n は定数) をあてはめれば n はほぼ1.5となる。



第2図 全セシウム濃度と全セシウム汚染量との関係

(*全部のセシウムを ^{137}Cs とみなしたときの放射能)

(4) ^{137}Cs 溶液中共存イオンと ^{137}Cs 汚染量: 第3表に硝酸アンモニウムの共存が ^{137}Cs 汚染量に及ぼす影響を示した。硝酸アンモニウムの共存量の増加とともに ^{137}Cs 汚染量は減少するがこれはアンモニウムイオンが

** carrier-free の略。

セシウムイオンと類似の吸着性を示すため、 ^{137}Cs の吸着を妨げる効果を有しているのであろう。

第2表 ^{137}Cs (または Cs) 濃度と ^{137}Cs 汚染量 (pH 6, 7°C)

担体	^{137}Cs 溶液		^{137}Cs 汚染量 (cpm/5.3cm ²)
	^{137}Cs ($\mu\text{C}/\text{l}$)	全Cs (M/l)	
なし	50	5×10^{-9}	309, 336, 261, 326 470, 490, 336, 241 (平均) 334 309, 304, 361, 268
なし	100	10^{-8}	763, 701, 1062, 574 414, 361, 784, 804 (平均) 682 706, 587, 807, 615
なし	200	2×10^{-8}	574, 393, 358, 833 680, 1341, 570, 476 (平均) 562 525, 332, 305, 360
あり	100	10^{-6}	46, 65, 54, 57 57, 25, 66, 37 (平均) 49 63, 45, 51, 26
あり	100	10^{-4}	39, 28, 47, 47 67, 108, 14, 16 (平均) 37 16, 17, 24, 20

第3表 ^{137}Cs 溶液***中共存硝酸アンモニウム濃度と ^{137}Cs 汚染量

NH_4NO_3 濃度 (M/l)	^{137}Cs 汚染量 (cpm/5.3cm ²)
0	607, 1010, 565, 427, 800, 1062 612, 1312, 1017, 1391, 427, 346 (平均) 798
10^{-5}	423, 473, 396, 465, 360, 438 355, 371, 421, 483, 404, 375 (平均) 414
10^{-2}	11, 9, 22, 12, 11, 14 15, 6, 8, 8, 11, 8 (平均) 11

つぎに ^{137}Cs 溶液 (CF, $100\mu\text{C}/\text{l}$, pH6) に硝酸を加え pH 2 とし、アンモニア水を加えて pH 10 とし、最後に硝酸を加えて pH 6 にふたたび戻し、途中の各段階における ^{137}Cs 汚染量を調べた。その結果を第4表に示した。

水素イオンもまた ^{137}Cs 汚染量を減少させることがわかった。

(5) 温度と ^{137}Cs 汚染量: ^{137}Cs 溶液の温度を変えたときに、 ^{137}Cs 汚染量がどのように変化するかを調べた結果を第5表に示した。温度が上昇すると ^{137}Cs 汚染量は減少する。

*** ^{137}Cs 溶液: CF, $100\mu\text{C}/\text{l}$, pH 6, 11°C

第4表 ^{137}Cs 溶液*中共存陽イオン濃度と
 ^{137}Cs 汚染量

^{137}Cs 溶液			^{137}Cs 汚染量 (cpm/5.3cm ²)
No.	pH	全陽イオン濃度 (M/l)**	
1.	6	10^{-6}	902, 1300, 874, 981 920, 750, 1230, 1950 (平均) 1016 940, 689, 932, 724
2.	2	10^{-2}	93, 111, 46, 31 60, 20, 35, 23 (平均) 50 33, 64, 35, 44
3.	10	10^{-2}	8, 11, 6, 2 3, 3, 3, 8 (平均) 6 3, 8, 15, 0
4.	6	6×10^{-2}	0, 6, 1, 5 0, 0, 0, 9 (平均) 2 2, 0, 6, 0

第5表 温度による ^{137}Cs 汚染量の変化

^{137}Cs 溶液*** 温度 (°C)	^{137}Cs 汚染量 (cpm/5.3cm ²)
10	616, 821, 488, 504 418, 290, 445, 582 (平均) 554 353, 530, 545, 1051
45	103, 110, 104, 96 73, 116, 105, 233 (平均) 110 96, 82, 101, 97
65	127, 133, 86, 70 111, 117, 132, 193 (平均) 128 105, 185, 113, 164

(6) 汚染除去: ^{137}Cs 溶液 (CF, 100 $\mu\text{C}/\text{l}$, pH6) に室温で2時間浸して汚染したポリエチレン試料片を, 500 ml ポリエチレンビーカーに入れマグネチック・スターラーで攪拌した各種溶液中に浸し, 適当時間ごとに引き上げ ^{137}Cs 汚染量を測定する操作をくりかえして得られた汚染除去曲線の例を第3図に示した. この汚染除去曲線 (とくに 7°C の水) を調べると, ^{137}Cs 汚染量相対値 (はじめの値を100とする) は, 次式で近似的に表わすことができることがわかる.

$$y = Fe^{-at} + (100 - F)e^{-bt}$$

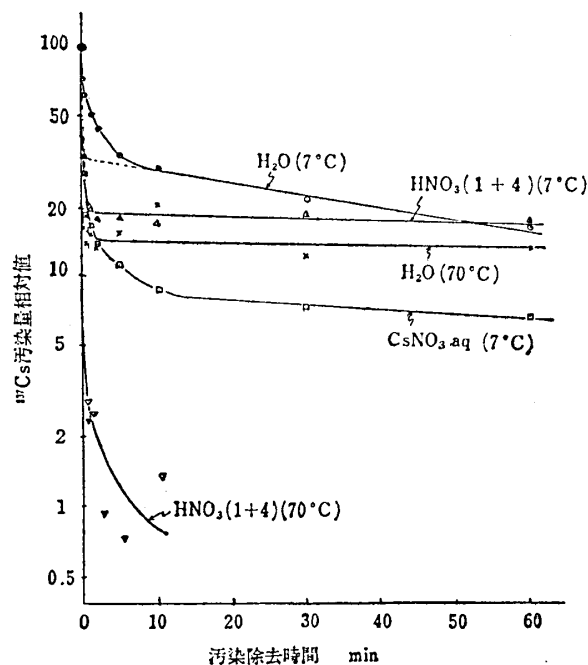
ここに y は ^{137}Cs 汚染量相対値, t は汚染除去時間, F, a, b ($a > b$ とする) は定数である. 第6表に各種汚染除去剤の効果をおの考え方にしたがって表わした.

* ^{137}Cs 溶液: CF, 100 $\mu\text{C}/\text{l}$, 室温.

** ^{137}Cs 自体および ^{137}Cs 原液に ^{137}Cs 重量の数倍程度存在する不純物 (組成不明) は無視することができる. したがって水素イオンとアンモニウムイオンのみ考えればよい.

*** ^{137}Cs 溶液: CF, 100 $\mu\text{C}/\text{l}$, pH 6

つぎに攪拌汚染除去剤中に試料片を15秒浸し, 初期15秒汚染除去率を求め, さらに汚染除去剤を脱脂綿に



第3図 汚染除去曲線

しみこませて1分間こすったときの汚染除去効果を調べた. 結果を第7表に示した.

実験を行なったうちでは温希硝酸が汚染除去剤としてもっともすぐれていた.

(7) ポリエチレンの種類, 表面処理と ^{137}Cs 汚染量: 低圧法ポリエチレン (前述) と高圧法ポリエチレン (住友化学製スミカセン G-20 を住友ベークライトで 2mm 厚白色板に加工したもの) に各種の表面処理をほどこしたものを ^{137}Cs 溶液に浸して ^{137}Cs 汚染量を比較した. この場合にはクロム酸洗浄液などで処理したものが発水性を失うので, 汚染操作後, 攪拌水中に10秒浸して引き上げ, 表面の水を口紙で吸い取ったものの ^{137}Cs 汚染量を測定した. 低圧法ポリエチレン, 高圧法ポリエチレンの間には ^{137}Cs 汚染量に差は認められない. また板に加工したときの条件の差で, 一般に片面は光沢がありやわらかく, 他面は光沢が少なく硬かったが, この差も ^{137}Cs 汚染量には影響しなかった. 常温の塩酸 (1+1), 硝酸 (1+1), 水酸化ナトリウム溶液 (10%), クロム酸洗浄液のいずれかに30分浸したのち温水洗浄を行なった試料片の ^{137}Cs 汚染量は普通の洗浄法 (モノゲン, 温水洗浄) のそれとの差がほとんどなかったが, 水をふきつけて洗浄しただけの試料片の ^{137}Cs 汚染量はこれらより若

第6表 ポリエチレン表面の ^{137}Cs 汚染除去結果 (その1)

汚染除去剤	はじめの ^{137}Cs 汚染量 (cpm/5.3cm ²)	F (%)	初期 15 秒汚染 除去率 (%)	a (min ⁻¹)	b ($\times 10^{-2}$ min ⁻¹)
水 (7°C)	464	68	29	2.1	1.1
	397	65	29	2.4	0.9
	858	64	25	1.9	1.1
	839	67	44	4.3	1.3
水 (70°C)	985	94	94	非常に大	0.0
	461	85	83	15	0.0
硝酸(1+4) (7°C)	595	89	87	15	0.0
	392	82	61	5.4	0.0
	1108	84	74	8.5	0.0
	1777	82	67	6.8	0.0
硝酸(1+4) (70°C)	1029	99	98	19	不明
	1337	99	97	15	〃
	675	99	98	17	〃
	488	97	95	16	〃
硝酸セシウム 溶液 (2×10^{-3} M/l) (7°C)	708	90	70	6.1	0.8
	1594	90	68	5.7	0.8
	1206	91	73	6.4	0.8
	1721	87	65	5.5	0.8

第7表 ポリエチレン表面の ^{137}Cs 汚染
除去結果 (そのII)

汚染除去剤	はじめの ^{137}Cs 汚 染量 (cpm/ 5.3cm ²)	初期15秒汚 染除去率 (%)	15秒浸した のち1分間 こすったと きの汚染除 去率 (%)
水(10°C)	717	33	81
	483	18	61
水(75°C)	386	63	63
	707	67	71
水酸化ナトリウム 溶液 (5%) (80°C)	632	91	96
	1250	95	96
硝酸アンモニウム 溶液(0.1M/l) (75°C)	651	88	95
	631	79	85
モノゲン溶液 (2%) (75°C)	566	92	94
	791	84	88
酒石酸溶液 (0.01M/l) (75°C)	867	83	94
	460	90	94

干高い値を示した。

(8) ポリエチレン表面のきずと ^{137}Cs 汚染量: ポリエ

チレンは硬度が小さいためきずがつきやすいので、このきずが ^{137}Cs 汚染量に及ぼす影響を調べた。紙やすりおよびナイフでそれぞれ異なった深さのきずをつけた試料片の ^{137}Cs 汚染量は、普通の試料片のそれよりとくに大きな値は示さなかった。ただし紙やすりできずをつけた試料片ではきずに沿った ^{137}Cs 汚染がオートラジオグラフによって観察された。

(9) ポリエチレン表面電荷と ^{137}Cs 汚染量: ポリエチレン表面を毛皮およびゴムで摩擦して、それぞれ正および負に帯電された試料片を ^{137}Cs 溶液に浸し ^{137}Cs 汚染量を測定したが普通の試料片との差は認められなかった。

(10) 考察: オートラジオグラフで観察されたポリエチレン表面の点状汚染は、同じ ^{137}Cs 溶液に浸したガラス表面が均一な汚染状態を示すことからみて、あきらかに溶液中の ^{137}Cs 存在状態 (たとえばラジオコロイドなどの形成) によるものではなく、ポリエチレン表面自体に起因するものであることがわかる。ただしここで、 ^{137}Cs 溶液から引き上げたときポリエチレン表面に薄い液膜が残る、これが凝結して多数の点状汚染を形成するという懸念が若干存在する。そこで念のため液から引き上げたのち、ふちの液滴だけを口紙で吸い取ったポリエ

チレン試料片をシリカゲル入りデシケーター中に約 48 時間放置したときの減量を測定し、付着量を求めてみた。この測定値は 0.3mg で、これを ^{137}Cs 汚染量に換算するとわずか 1 cpm/5.3cm² 程度に相当するものであって、上記のおそれがまったく存在しないことがわかった。

ポリエチレンの化学構造および以上述べた諸実験結果から、ポリエチレン表面の ^{137}Cs による汚染は ^{137}Cs イオンのポリエチレン表面への物理的吸着であろうことが一応推定できる。この場合の吸着点としては、(イ) ポリエチレン表面の小孔、細隙 (ロ) ポリエチレン中の微量混在物(たとえば酸化アルミニウム、酸化チタンなど) (ハ) ポリエチレン表面に外部から付着した異物(ごみなど)が考えられるが、そのいずれであるかについては以上の実験結果だけでは断定しがたい。これについては目下さらに研究を続けている。

いずれにせよ汚染除去剤はその透過性、イオン交換、 ^{137}Cs との反応、除去剤中の ^{137}Cs 拡散係数などの観点から考慮するべきで、したがって水よりは界面活性剤、

酸、アルカリ、各種塩類溶液が有効であり、また温度が高いことが有利であるのは当然であろう。

結 論

ポリエチレンを ^{137}Cs 溶液に浸漬したときの表面の放射能汚染およびその除去について研究した。浸漬時間、 ^{137}Cs 濃度、共存物質、温度、ポリエチレン表面状態などが汚染量に及ぼす影響を調べ、また種々の方法で汚染除去をしたときの汚染量の減少状態を測定した。オートラジオグラフィによれば、汚染したポリエチレン表面にはつねに ^{137}Cs が点状になって分布することが認められた。 ^{137}Cs によるポリエチレンの汚染は物理的吸着現象と考えられる。

本研究を行なうにあたり、平野教授のご懇篤なご指導を賜わった。また本研究は文部省科学研究費(総合研究)によるもので、立大奥野教授はじめ総合研究班の諸氏の有益なご助言を受けた。記して謝意を表する。(Radioisotopes Vol. 10, No. 2 による)

試薬によるキノコの分類法

明治薬科大学前教授 稲垣清二郎

キノコはわが国では約 4,500 種あるといわれているが、その中の僅か 3 分の 1 である 1,500 種位しかわかっていない。3,000 種程は無名のものであるという現状である。6 年前漸く日本菌学会が創立されて、キノコ研究者も年々増加し、又一般にも注目されるようになってきた。キノコの分類法は従来は主として、その形態的特徴、色彩、臭気、味などによって行なわれてきたものである。然るに 1949 年(昭和 24 年)アメリカの菌学者 R. Singer が始めて試薬を用いての化学的分類法を *Agaricales in modern taxonomy* に発表し、それに対しいろいろ批判するものもあったが、兎に角キノコ分類に化学反応を応用して分類学上大なる進歩を与えたのである。

1955 年(昭和 30 年)オーストリア、チロール州インスブルグの Dr. Helmut Gams 教授の門下で青年菌学者 Dr. Meinhard Moser は中部ヨーロッパに分布する 2,150 種のキノコ分類書 *Kleine Kryptogemenflora von Mitteleuropa Bd II b* を執筆し、その分類の重要な手段として化学試薬による呈色反応を用いているのが特に目立っている。Dr. M. Moser の用いた試薬は極めて

普通のものばかりで使用方法も簡単で、極く少量を用いて実験することができるのが特徴である。筆者はこの試薬を内容 5 ml の点眼薬の空ビンに入れて採集旅行の携帯用とした。軽くて使用するにはそのまま点眼するようにすればよいので、極めて簡単で便利である。

試薬法としては傘の表皮、肉部、切断面、軸の表面、肉部に試薬の 1 滴を滴下すると、滴下部位にいろいろの呈色反応が起る。しかしこの場合、できるだけ新鮮な試料を用いることが肝要で、古いものは意義がない。この化学反応を用いれば顕微鏡を使用しなくても分類ができ同定も可能である。たとえ、それが僅かであっても、またその化学反応の機構などを考えなくても、必ず満足されるだろうと Dr. M. Moser はその著書において、この方法を推奨している。

筆者は昨年の秋、日本菌学会のフォーレに参加し、山梨県増富温泉附近のキノコを採集し、また国立衛生試験所関係技師数人と共に蓼科温泉附近および伊那地方のキノコ 33 種採集して、Dr. M. Moser の方法に従い、試薬による化学反応の実験結果を本年 1 月の日本菌学会の

談話会において発表した。尚伊那地方にて採集したハリタケ属4種のコウタケ、スミレハリタケの2種は既知のものであるが、ニオイシシタケとケロウジモドキは日本では未だ正式に発表されていない新種で筆者の命名によるものである。筆者はこのハリタケ属4種の形態学的、顕微鏡的構造、子実層の針の構造、試薬による呈色反応など詳細に実験して、その異同を明らかにした。

Dr. M. Moser の化学反応に用いた試薬はつぎのようなものである。

1. アンモニア水 NH_3 : 市販アンモニア水 (特級) を蒸留水で10%にうすめて用う。Dr. M. Moser によればアワタケ科のキハダタケは本試薬によって傘の表面は青変し、シヨウロ類に寄生するキノコ *Xerocomus parasiticus* (Bull. ex Fr.) Quel. は本試薬にて緑青色となる。またフウセンタケ属のものには本試薬にて肉部が黄変するフジイロタケ、チャオオフウセンタケがあり、反対に黄変しない *Phlegmacium argenteolilacium moser* がある。コガサタケ *Conocybe tenera* (Schff. ex Fr.) の傘、褶はアンモニア水にて30分~1時間後には微細針状結晶析出するが、同属の *Conocybe mesospora* var. *brunneola* Kühn は結晶しない。ナヨタケ属の囊状体は本試薬にて緑色物質を作る *Psathyrella lutensis* Romagn., *P. silvestus* がある。

筆者は33種のキノコについて本試験を行ったが、12種が陽性であるが21種は陰性であった。ハリタケ属ではコウタケ、ニオイシシタケ、ケロウジモドキの各部が灰色を呈し、スミレハリタケは傘軸の表面黒灰色、肉部は青色、褶は黒変した。クロカワは各部黒変し、ナラタケは灰色、クサハリタケは肉部は淡青色、表面は不変、ヌメリイタケは紫紅色であるがアマタケは不変、クリタケは軸の肉部だけ暗紅色、ニガクリタケ (毒キノコ) は各部が赤変した。

2. アニリン (純アリニン油) : シェフェル反応 Schaffer-Reaktion である。一級アリニンを再留して精製するか、あるいは特級アニリンを再留して用いる。シヤンピニオン (日本では西洋松茸あるいはツクリタケと称して市販される)、の傘の表皮にアニリンを駒込ピペット

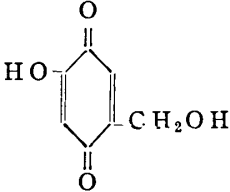
で線を引き、その上に十字形に硝酸で線を引くと、その交差点においてダイダイ黄色となる。Dr. M. Moser によればベニタケ属の *Russula consobrina* の褶はアニリンによって赤変することを認めている。

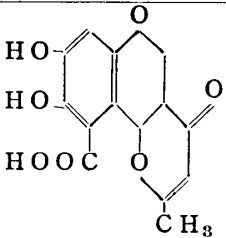
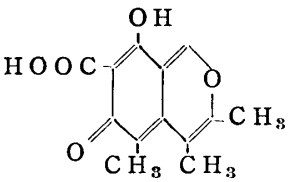
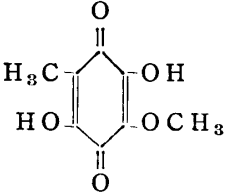
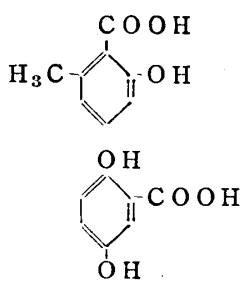
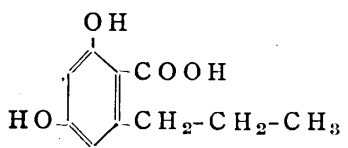
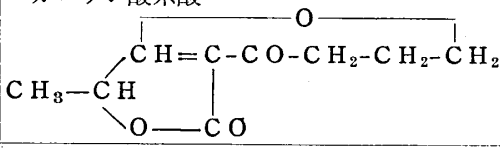
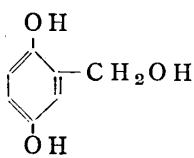
筆者は26種のキノコについて本試験を行い、11種が陽性、15種が陰性なることを知った。ハリタケ属のコウタケ、スミレハリタケ、ニオイシシタケ、ケロウジモドキの各部が淡紅色である。アマタケ、ヌメリイタケでは前者の各部が暗紅色、後者は不変であった。クリタケは各部が美麗なるダイダイ黄色—ダイダイ赤色、ザボンタケは各部のダイダイ黄色、ホンシメジは傘軸の肉部、褶は暗紫色、シイタケは傘軸の表面が暗紅色であった。

3. 硫酸第一鉄 FeSO_4 : 1g の結晶硫酸鉄 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (特級) を 100ml の蒸留水に溶解し、之に濃硫酸 1 滴を加える。

Dr. M. Moser によればベニタケ属で、傘の肉部、褶の暗緑色を呈するものとして、クロハツタケ *Russula nigricans* Fr. クロハツタケモドキ *R. densifolia* Seer. があり、傘の淡紅色から灰緑色となるものに *R. albonigra* Krbh., *R. anatina* Romagn., *R. adusta* Fr., ダイダイ黄色を呈するものに *R. mustalina*, 肉紅色となる *R. vesca* Fr. 濃レンガ紅色となる *R. heterophylla* Fr., 深赤色の *R. subcompacta* Britz. 緑色の *R. xerampelina* (Schff.) Fr. 等があるが、カワリハツタケのように呈色しないものもある。

筆者はナラタケの傘軸の表面肉部、軸の表面が淡青色、クロカワは各部が淡青色、クリタケ、ニガクリタケは何れも淡青色—黒色となり、モエギタケ、ヤブレベニタケ、ホテイシメジタケは不変であることを知った。糸状菌類には塩化第二鉄液によって呈色する種々なる物質を生産するものがある。アルツルーブラッケン Arthur Bracken は、彼の著書微生物化学 The Chemistry of Micro-Organisms において塩化第二鉄による呈色反応とその呈色物質について記載し、微生物の培養濾液 10ml に 1% または 10% 塩化第二鉄液 1ml 滴加したときに現はれる色をつぎのように示している。(赤井重恭、獅山慈考 両氏翻訳書 255 頁より)

色	呈 色 物 質	微 生 物
1. 血液色	コウジ酸 Kojic acid 	<i>Aspergillus flavus</i> . <i>A. oryzae</i> <i>A. tamarii</i>

2. 最初帯緑黒色，後暗褐色不定形の沈澱	シトロマイセチン Cytromycetin		Penicillium glabrum
3. 最初鈍黄色の著しい沈澱を生じ，ヨウ素液にとける	チトリニン Citrinin		Penicillium citrinum
4. 初め微に緑色，後永続性の緑色となる	不 明		Penicillium italicum
5. 濃褐色，CHCl ₃ と混合すると紫色の層ができる	スピヌロジン Spinulosine		Penicillium spinulosum
6. 濃 青 色	メチルサリチル酸 Methylsalicylic acid ゲンチジン酸 Gentisic acid		Penicillium griseo-fulvum
7. 紫色または深紅色 あるいはその両方の色	ミコフェノール酸 Mycophenolic acid C ₁₇ H ₂₀ O ₆ ジバリン酸 Divaric acid		Penicillium brevi-compactum
8. ダイダイ色または赤色	カロリン酸系酸		Penicillium charlesii
9. 光輝ある青色	ゲンチジルアルコール Gentisylalcohol		Penicillium patulum
10. 濃 緑 色	フルビク酸 Fulvic acid C ₁₃ H ₁₂ O ₈ 一種のフェノール酸		Penicillium brefeldianum

4. ホルマリン HCHO : Dr. M. Moser は40%のものを用いているが筆者は35—37%の局方品を用いた。これは単独では使用しないでつぎのホルマリン硫酸として使用される。

5. ホルマリン硫酸 : 35—37%ホルマリンと60—70%硫酸を1 : 1の割合に混和しものである。日局のホルマリン硫酸試液はホルマリン1滴を硫酸1 mlに加えて作るもので、アヘンアルカロイドの確認試薬である。本試薬により赤紫色となる。これをマルキス反応Marquis Reaktion という。

筆者は昨年伊那地方で採集したハリタケ属のコウタケ、スマレハリタケ、ニオイシシタケは本試薬により傘の表面肉部、軸の表面肉部はいずれも淡紅色となるが、クロウジモドキは変色しない。またクロカワは各部いずれも淡紅色であった。

6. ルゴール Lugol : ルゴール液はヨウ素1分、ヨウ化カリウム2分を150分の水にとかしたものである。ヨウ素デンプン反応といつてデンプンのアミロースは濃青色となり、アミロペクチンは赤紫色となる。デキストリンは赤色である。

Dr. M. Moser はチャフウセンタケ属の *Phlegmacium scaurum* (Fr.) Ricken の傘肉部は本試薬にてブドウ紅色となるが *Ph. fulmineum* (Fr.) Ricken em Bres は変化しないという。

筆者の実験ではツクリタケ *Agaricus bisporus* Sing. の茸体各部が著明に呈色し、傘の部分は赤かつ色、軸および褶は黒色となった。

7. メルツェル試薬 Melzers reagents : 0.5g ヨウ素、1.5g ヨウ化カリウム、20g の抱水クロラール、20g の水からなる赤かつ色の溶液である。抱水クロラールは使用時に加えるのがよい。これは Amyloid の検出試薬である。

糊性 Amyloid : 孢子膜あるいは菌糸膜はこの試薬により青色となる場合をいう。孢子のアミロイド化の強さは肉眼的に知ることができる。即ち孢子粉層に本試薬の少量を滴下し2—3分後過剰の試液を除去し、つぎに濃塩酸1滴を加えると孢子或は菌糸が Amyloid であれば紫色または青色となる。

擬糊性 Pseudoamyloid : 孢子または菌糸がメルツェル試薬にて黄かつ色またはブドウかつ色となる場合で水洗してもこの色は消失しない。

非糊性 Nicht Amyloid : 孢子又は菌糸がメルツェル試薬にて淡黄色または着色しない場合をいう。Dr.

M. Moser は科、属の決定に本試薬による反応を最も多く用いている。筆者はザボンタケ、シヨウゲンシタケにおいてキノコの各部が糊性であり、コウタケ、ニオイシシタケ、クロウジモドキ、ナラタケ、クロカワ、ホテイシメジ、シイタケは擬糊性、ホンシメジ、マツタケ、ウラベニホテイシメジは傘、軸、褶が擬糊性であるが、胞子は非糊性である。スマレハリタケは胞子は非糊性、傘、軸の表面、褶は糊性、傘、軸の肉部は擬糊性であることを知った。

8. フェノール Phenol : フェノール(特級)の2—3%水溶液である。Dr. M. Moser によればベニタケ属のクサイロアカネタケ *Russula olivacea* (Schaffé) Fr. の肉部は本試薬にて美しい紅色を呈するが、*R. curtipes* Moell et J. Schff にこの反応がないという。筆者の実験ではハリタケ属でスマレハリタケだけが茸体各部が鉄色で、その他コウタケ、ニオイシシタケ、クロウジモドキには変化がない。ナラタケ、ホテイシメジは暗紫色、ツクリタケは暗紅色であった。

9. 水酸化アルカリ液 : 水酸化アルカリ (NaOH又はKOH) の約40%水溶液である。筆者は特級粒状の水酸化ナトリウムを使用した。オキシアントラキノン類は一般に本試薬により青色—紫色となる。朝比奈泰彦博士は地衣の分類に本試薬を用いられた。Dr. M. Moser はチャフウセンタケ属の *Phlegmacium varium* の肉部は本試薬により橙黄色であるが、*Ph. disputabile* は呈色しない。またチチタケ属のツチカブリタケ *Lactarius piperatus* の乳液は本試薬にて黄金色となるが *L. pergamenus* は変化しないという。

筆者はハリタケ属のコウタケ、ニオイシシタケの茸体各部が黒色、スマレハリタケ、クロウジモドキが灰色を呈すること、クサハリタケは暗灰色、クロカワは黒色、シロカノシタの不変、アミタケの暗紅色、ヌメリイクチの褶は黒色、傘軸は暗灰色、サマツモドキは紫紅色、ムササビタケは暗青色、ナラタケは傘表面が赤色、ホテイシメジタケは肉部は淡黄色、クリタケは傘軸の表面は暗紅色、肉部はダイダイ黄色、ニガクリタケは傘軸の表面褶は暗紅色、肉部は鮮紅色、ザボンタケは茸体各部が青黒色であることを知った。

10. 酸 Säuren : 塩酸HCl, 硝酸HNO₃, 硫酸H₂SO₄ 60—70%, 何れも特級を用いる。硝酸はビタリ反応 Vitalische Reaktion の試薬で、アトロピン、スコポラミン、ヒヨスチアミンの確認反応に用いられる。アトロピンの微量を小磁ガラにとり濃硝酸3—4滴を加え、水浴

上で乾燥するまで蒸発し、生じたる黄色の残渣にアルコール性水酸化カリウム液 2—3 滴を加えると紫青色となる。濃硫酸はリーベルマン反応 Liebermann Reaktion の試薬でベルベリン含有生薬オウバク、オウレンの確認反応に利用される。

筆者は33種のキノコの各部について硝酸による反応を試み、14種が黄色—赤色—黄褐色となり、19種は呈色しないことを知り、ハリタケ属のコウタケ、ニオイシシタケ、ケロウジモドキは淡紅色なるが、スミレハリタケのみが黄赤色であった。アミタケ、ヌメリイクラは暗紅色—淡ダイダイ色、クリタケの傘表面は淡紅色、肉部は黄赤色、軸の表面は鮮紅色、肉部は暗紅色、ニガクリタケは傘表面が暗紅色、肉部は鮮紅色、軸表面は暗紅色、肉部は鮮紅色を呈した。

11. 硝酸銀 AgNO_3 : 特級硝酸銀 1g を10ml の蒸留水にとかす。筆者は局方品のものを使用した。Dr M. Moser はチャフウセンタケ属のヤブレオオフウセンタケ *Phlegmacium infractum* (Fr.) Wünsche と *Ph. subtorium* (Fr.) Ricken の鑑別に本試薬を用いて前者の肉部が直に黒変するが、後者はすぐ黒変しないという。筆者はシヨウゲンシタケ、ホテイシメジタケ、モエギタケ、クリタケ、ニガクリタケの5種について試験した結果クリタケは各部黒色となるが、ニガクリタケは変化なく、モエギタケ、シヨウゲンシタケ、ホテイシメジタケも不変であった。

12. グアヤク脂 Guajak : グアヤク脂1分をアルコール5分にとかしたものである。Phlegmacien チャフウセンタケ属、Hydrocyben ニセフウセンタケ属、Cortinarien フウセンタケ属の場合には4%のものを用いる。本試薬は酸化により青色となるが故に酸化剤、酸化酵素、青酸、ギ酸等の検出または血液中の酸化酵素、尿中の血色素検出試薬である。

Dr. M. Moser はチャフウセンタケ属の *Phlegmacium spadicum* (Batsch ex Fr.) Ricken は本試薬により黄変するという。

筆者は32種のキノコについて行いたるに13種は陰性であったが、残り19種は青変した。その際直ちに青変するものと4—5分後に発現するものがある。ハリタケ属のコウタケ、ニオイシシタケ、ケロウジモドキは陰性であるが、スミレハリタケは傘軸の表面は灰黒色、肉部は青変する。クロカワは陰性、ザボンタケは青黒色、ヤブレベニタケ、ハツタケ、ツチカブリタケはいずれも青変する。シロカノシタは傘軸の表面は淡青色、肉部は青

色、クサハリタケは数分後青変した。

13. ワニリン硫酸 Sulfovanillin : 1g のワニリンを95%硫酸 8 ml に溶解する。この場合あらかじめ3 ml の水を加えておく。この試薬は不安定であるから少量調製する方がよい。ワニリンは純粹のものが必要で、市販品には硫酸によって直ちに紫紅色に着色することがあるから、精製して硫酸に着色しないものを用いるか、あるいは着色したものに活性炭をまぜて脱色して用いる。Dr. M. Moser はベニタケ属のウスムラサキハツタケ *Russula lilaceae* と *R. minata* Vel. の区別に本反応を用い、前者は不変であるが、後者はエオシン紅色を呈するという。筆者は33種のキノコ中28種類が紫色—紫紅色となり2—3分後脱色することを知った。クリタケは紅色を呈するが、ニガクリタケは不変である。コウタケ、スミレハリタケ、ニオイシシタケ、ケロウジモドキ、クロカワ、クサハリタケ、ザボンタケは暗紫色—紫紅色を呈し、マツタケ、シイタケ、ホンシメジ、シロシメジタケ、ネズミシメジタケは紫色なるがアイシメジタケは呈色しない。

14. ナフトール Naphtol : α -ナフトール 0.1g を70%アルコール 100 ml にとかす。蛋白の定性反応、植物センイ、動物センイの鑑別試薬である。(Molisch Reaction)

Dr. M. Moser はコベニタケ *Russula fragilis* Fr. とアイタケ *R. violacea* Quel. について本試験を行い、前者は青色なるも後者は変化しないという。

× × ×

本稿は筆者が長年キノコの生化学研究に従事している関係で、山野にて採集したキノコについては、まず、第一に問題になるは種属の分類同定で、それに対し試薬による化学反応を応用する一新方法を述べたものである。

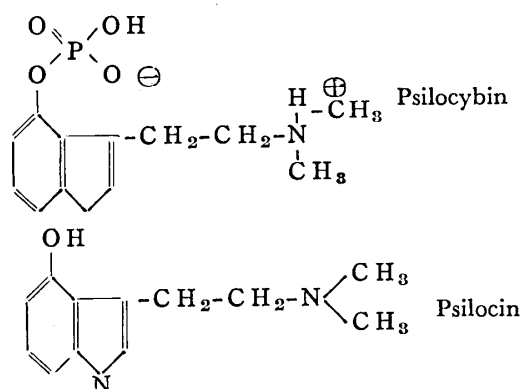
地方で同一種といわれているものでも、これを詳細に精査すると同属のものが、いくつか混入している場合が少なくない。

事実、伊那地方でコウタケといって食用にされているものにコウタケの他にスミレハリタケ、ニオイシシタケ、ケロウジモドキの3種が混入していたことが、今回筆者の実験で判明したのであるが、このような場合、試薬を用いての化学反応が鑑別の最も重要な鍵となる。

キノコには人体に有害なる毒キノコがある。テングタケ、ツキヨタケ、イッポンシメジ、オオワライタケ、アセタケ、ニガクリタケなどは最も普通にみる有毒キノコである。しかし毒成分は大部分不明のものが多く、最

近ツキヨタケの毒成分については東京教育大学中西教授及びその協力者によって純粹に抽出され、化学的構造も近く決定されようとしている。ツキヨタケの毒成分には制ガン作用のあることが動物実験によって判明された。

1959年パリ大学のロジャ・エイム R. Heim 教授とア・ホフマン A. Hofmann らによってメキシコ産の魔法のキノコ類（ワライタケの種類）からプシロチビン Psilocybin, プシロチン Psilocin の2成分が分離され、その化学的性質、構造式を決定し、これが幻覚作用の本体なることをスイスの化学雑誌に発表した。



これら2種のインドール誘導体は塩化第二鉄、水酢酸、濃硫酸からなる試薬或は *p*-ジメチアミノベンズアルデヒド *p*-Dimethylaminobenzaldehyd の濃硫酸試薬にて紫色となる。わが国に発生するシビレタケ、オオワライタケはこの魔法のキノコによく似た作用があるので恐らく同一成分かあるいはそれに関連する成分が含まれていると考えられる。

R. Singer と Dr. M. Moser により提唱された試薬によるキノコの種類と同定は従来の分類方式に大なる進歩を与えたものとして、筆者はこれに非常に興味をもち、これら試薬の作り方を吟味検討し、同時に若干その化学反応の機構について考察し、筆者の採集した試料について、これを実施し詳細に観察して若干の知見を得た。

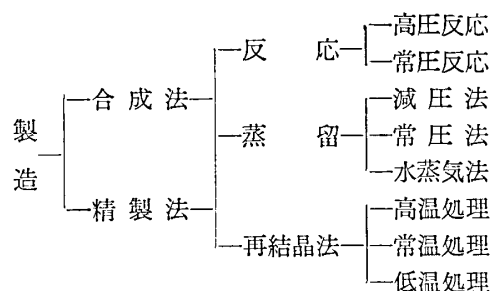
筆者は本実験にて食用クリタケと有毒ニガクリタケとの鑑別法として試薬による化学反応方法の可能なることを知ったが、更に一般有毒キノコの種類、鑑別試薬の完成は、毎年秋に起るキノコ中毒事件の絶無に寄與することになり、われらキノコを研究するものに課せられた問題であると痛感するものである。（昭和37年8月20日）

試薬の経済性に就いて

関東化学株式会社 安 保 五 郎
常務取締役工場長

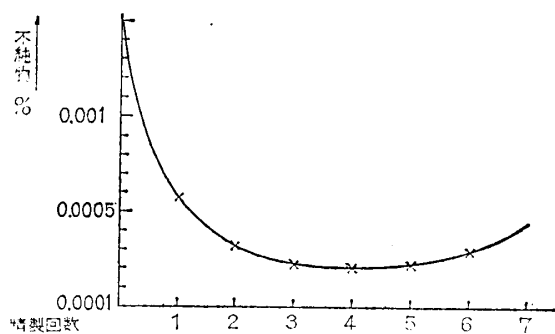
最近の各種企業内部に合理化とか、技術革新等の問題が重畳して、殊に自由化対策に対する企業内部の研究施策が積極化を加えていると思います。私達は試薬を製造し各企業の基礎的試験および研究、分析等に使用する薬品を供給するメーカーとして、その責任の重大さを痛感すると共にその重い任務に名誉と誇りを感じ、需要家の期待と希望に応えるべく全機能を動員し努力致しております。試薬メーカーの特殊性として取扱品種が莫大で通常当社の取扱品種は七千種以上に及ぶ範囲のもので、且つ製造量に於いてもgより数Tonに及ぶ多品種少量生産のメーカーであり、品質的には最高の純度を保証するものでなければならぬ。この相反する矛盾を克服して、より高度の肯定を生むべく全技術者、管理者を集中的に整備充実を図っており、数年来品質管理、計画化、調査機構等は極めて強化せられた状態に確立されつつある処であります。従来試薬製造の場合は工業用市販品を原料として精製していたものが大半であり、現

今ではその様な方法では品質純度は保証することは不可能な状態で、装置および工程も改善して参りました。当社に於いて製造する場合は一般的に製造方法はつぎの如く大別して居ります。



上記の方法が単一操作で終るもの、またその操作を連続するもの、他の操作を組合せて行う等の工程を経て製品化するのでありますが、その工程の決定は品位目標値により定められるわけであり、例えば精製法の場合通常再結晶法で行うもので、一般工業用薬品を原料とし

て出発するのが通例であります。下図に示す通り再結晶法を繰り返してもある限度以上純度は上げることが出来ないのみか、限度を過ぎるとかえって不純物の増加を招くことが示されています。



然るに試薬の高純度品は従来の試薬製造より脱却し、合成法による場合が多く、この場合は高級技術者の作業となり、原料、工程等の管理にも重要性を帯び、技術と管理の総和により「良い試薬」が生まれるのであって、単に特級であると言うことで価値を決定することは危険な購入の仕方であると思います。試薬の本命はあくまで

も品質でありその背景に技術、設備、管理の三要素が如何であるかによって決定づけられると信じます。経済競争が激しくなり経済不況の場合は安価な商品が出廻る。企業家は損をして商売は成立しないから安くすることは、品質低下を招く公算が大である。試薬の場合でも同様であるものと言えるのではないのでしょうか。試薬の経済性を価格で決定するのは極めて危険である。即ち分析用として使用する場合被測定物質に対して物差となるものであるから、正しい測定値を求めるのが目的である限り、その物差となるべき試薬の本質は正しい品質であることが要訣とされることを強調したい。同じ特級ならどれでも同じとしてそのうち安いものを購入する。現場の技術者は再試験を繰り返すならば時間と労働を浪費していることになる。然も測定値に正しい結果が現れないとするなら大きな損失である。私も工場管理の責任者としての体験から、試薬の経済性は良い品質のものは安い結果となることを強調したい。今後の御指導、御鞭達を御願い申上げると共に、殊に需要家の直接の卒直な御意見を御願い申上げる次第であります。



関 東 化 学 便 り、



草加工場新小分包装場新設

工場の生産量の増加に対処すべく計画されていた新小分包装工場は7月10日着工8月末竣工予定で建築が始められた。鉄筋不燃性で120坪もあり、コンベアー等機械化設備を取入れた能率的な工場となるので、従来狭隘をかこっていたこの作業はさらに一段と合理化される。

なおこの計画は工場設備増強整備の一環として実現されたので、これに併せて荷造発送場等も整備され、現在の輸送難のため、地方の需要家各位に御掛け致している御迷惑解除に役立つものと思われる。

日本分析化学会より有功賞受賞

去る7月札幌にて行なわれた日本分析化学会に於て弊社草加工場勤務 山田一郎氏、貝賀 種氏の両名が試薬製造に永年尽した功績を讃えられ、有功賞を授与された。先に近藤一郎氏が受賞しこれで3名の受賞者を出したことは当社の試薬界に於ける歴史と伝統の裏付でもあり、今後益々その社会的使命を痛感一層試薬を通じて社会に貢献することを社員一同誓い合っている。

八条大橋改修工事完成

草加工場入口の綾瀬川に架けられている八条大橋は、木造であったためと、交通量が増加して来たので改修工

事が進められていたが、この程完成した。新橋は鉄筋コンクリートの永久橋であり、橋巾も従来の2倍になった。今後、橋の心配がなくなり付近の舗装もできたので非常に便利になった。

営業連絡所都内2ヶ所に開設

都内需要の増加と交通難に対処するため、都郊外地区需要家へのサービス増強のため、営業部は2ヶ所に営業連絡所を開設した。

蒲田営業連絡所(責任者)田中 順吾

東京都大田区大森町7丁目236番地(761)5585

国分寺営業連絡所(責任者)日比野吉章

東京都北多摩郡国分寺町1392(国分寺)3489

夫々在庫と車を持っており需要家各位へのサービスをモットーとして活躍している。

第1回 Cica セミナール開催

当社製品の地方販売を担当する各地の代理店の第一線セールスマンを対象とするセミナールを8月3日、4日の両日開催した。この目的は、試薬という特殊な性格の薬品に対する商品知識として、製造法、規格、取扱等をじゅうぶん認識してもらい、需要家各位の要望にできるだけ応じられることであった。講師として弊社顧問斯波

之茂博士は JIS 試薬と社内規格、東北大学工学部教授加藤多喜雄博士は試薬純度の趨勢、日本セールスマン養成所の宮本先生はセールスマン講座についてそれぞれ有益なる御講演をされ、出席者一同に深い感銘を与えた。この会での新しいアイデアなどが、さらに需要家各位へのサービスとして生かされて来ることに期待がかけられる。参加者の希望もあり、今後回を重ねる予定である。

メルク製試薬 いよいよ入荷

先にドイツ薬品と契約したメルク製試薬は表記の様に第1回入荷品が到着した。今後需要量に応じて追々品種も増加する様計画している。

品質管理委員会の活躍

試薬の生命である品質の向上については、工場長以下全員が常に細心の注意と努力によって確保されているがこれの推進体となって居る品質管理委員会の活躍が注目される。平井品質管理委員長が中心となり、毎週金曜日の例会は勿論、緊急の場合の臨時委員会がたゆみなく続けられ、作業標準、品質、包装材料、等々の諸問題についての研究討論が行なわれており、ここからよりよい品質の製品および新製品が生れている。

大塚社長試薬協会監事に就任

去る2月14日大塚社長は東部試薬協会の臨時総会において監事に選任され就任した。

特 製 品

センダクロム AL

センダクロム AL は pH3.7~4.2 おいて Al^{3+} と反応し $510m\mu$ 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物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 5ml → $50^\circ C$ 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 0.25 mg/10ml まで隠蔽できる。

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

Cr^{3+} は過大値を与え、 F^- は減色をおこす。

文献 分析化学 vol 9 No.10 806-810

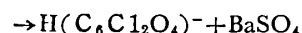
分析化学 vol 10 No.1 58- 61, 75

JIS K 0101-1960

包装 1g 5g 25g

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



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 $530m\mu$ の吸光度を測定する。2ppm の SO_4^{2-} 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 → 口過 → 口液 → $530m\mu$ の吸光度を測定。

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

文献 Anal. Chem. 29 281 (1957) 51

JIS K 0101-1960

包装 1g 10g 25g

E T A

包装 25g 500g

「パークロルエチレンによる金属洗浄について」

従来金属の脱脂洗浄に溶剤洗浄法が広く用いられ、洗浄剤としては塩素化炭化水素が圧倒的に多く、中でもトリクロルエチレン (TCE) がその大半を占めていることは周知のところであります。然し、現在 TCE を御使用の方で、技術的、経済的あるいは労務管理上不便を感じておられることが多く、これに代る溶剤を求めておられるむきも少なくないと思います。

そこで弊社は、従来この種の用途に余り顧みられなかったパークロルエチレン (PCE) が、物性的に TCE の欠点を補うところ多いと認め、これを最新技術による企業化を計り、37 年初めより市販して参りましたが、数多くの特長が実用面でも証明され、目下急速に普及しつつあります。ここで、実用面での特長を解り易くするために、現在最も多く用いられている TCE との違いが、特に顕著と思われる 4 つの点について比較して参ります。

1. 安定性について

化学構造上 TCE は水素原子を持っているため、脱塩酸による分解が少なくありませんが、PCE は分子内に水素原子を持たず、構造的にも左右対象で、より安定な共鳴構造をとるので化学的に安定であります。特に TCE は一度脱塩酸が始まると断続的に分解が進み、特にアルミニウム洗浄の際塩酸の生成により塩化アルミが出来、条件如何んによっては爆発の危険すらあります。この点 PCE は脱塩酸が起り難く、また塩化アルミが出来ても TCE の様な爆発の危険はありません。

さらに同じ PCE の中でも TCE を含む PCE は、これを含まない PCE に比べ不安定であり、また安定剤の効果によっても優劣がありますので、PCE を決定する場合注意する必要があります。

2. 脱脂力について

脱脂力は液浴の場合、一般に用いられるアブラについては PCE と同様であります。蒸気洗浄の場合は沸点が高いので、脱脂量は TCE に比し圧倒的に大きく、更にワックス・グリース等のアブラには PCE が最適であります。また沸点が高いことは TCE で必要な水分分離機も不必要となり、設備的にも経済的であります。

3. 消費量について

蒸発率は TCE の $\frac{1}{4}$ 、蒸気圧は $\frac{1}{4}$ であり、さらに蒸気密度は TCE より大きいので、常温では勿論、蒸気洗浄でもロスは極めて少なくすみます。特に液浴でのロスは TCE の $\frac{1}{2}$ 以下となり経済的であります。

4. 毒性について

空気中での蒸気の最大許容濃度は、PCE・TCE 共 200 ppm ですが、蒸発率・蒸気圧・蒸気密度が違うので実用上作業員に与える毒性としては、非常に差が出て来ます。一般に比較的毒性としては TCE の $\frac{1}{4}$ 、四塩化炭素の $\frac{1}{4}$ と云われていますが、実用上でもこれが証明されており、更に麻醉性は TCE の $\frac{1}{2}$ 以下であります。

以上の外に一般的な性質として、不燃性であること、蒸気発生が容易で回収し易いこと等、実用面での特長は TCE と変わりありません。

以上の如く弊社が 37 年初め関東化学を通じ PCE の市販開始してから、数々の特長が実用上認められ、現在まで TCE を使用している工場で、PCE に切替える工場が可成り増えつつあり、業界の関心事となりつつありますことは、御同慶の至りであります。

(呉羽化学工業株式会社)

クレハの パークロルエチレン

金属洗滌には品質のよい、クレハの
パークロルエチレンをご利用下さい

代理店

関東化学株式会社

製造元

呉羽化学工業株式会社

JIS 試薬の追加品目

昭和 37 年 3 月 1 日に試薬 15 品目が新たに日本工業規格に制定された。これで現在 JIS 試薬は試薬通則以下 6 規格と品目として 642 規格になる。

新規の 15 品目は次のとおりである。

JIS K	品 名	等 級
8272	キシレンシアノール FF Xylene Cyanol FF	1 級
8404	三塩化リン Phosphorus Trichloride	特級 1 級
8476	4,4'-ジアミノジフェニルアミン硫酸塩 4,4'-Diaminodiphenylamine Sulfate	1 級
8479	2,4-ジニトロフルオルベンゼン 2,4-Dinitrofluorobenzene	特級
8605	ソルビット Sorbitol	特級 1 級
8649	テトラヒドロキシキノン二ナトリウム Tetrahydroxyquinone Disodium Salt	1 級
8669	o-トリジン二塩酸塩 o-Tolidine Dihydrochloride	特級
8715	5-ニトロソ-8-ヒドロキシキノリン 5-Nitroso-8-hydroxyquinoline	特級
8776	2-ヒドロキシ-1-(2'-ヒドロキシ -4'-スルホ-1'-ナフチルアゾ)-3- ナフトエ酸 2-Hydroxy-1-(2'-hydroxy-4'-sulfo- 1'-naphthylazo)-3-naphthoic Acid	特級
8848	n-ヘキサン n-Hexane	特級 1 級
8883	マルトース (麦芽糖) Maltose	特級 1 級
8895	エチレングリコールモノメチル エーテル (メチルセロソルブ) Ethylene Glycol Monomethyl Ether (Methyl Cellosolve)	特級 1 級
8900	メチルエチルケトン Methyl Ethyl Ketone	特級 1 級
8925	7-ヨード-8-ヒドロキシキノリン-5- スルホン酸 7-Iodo-8-hydroxyquinoline-5- sulfonic Acid	特級

8969 硫酸コバルトアンモニウム
Cobalt Ammonium Sulfate

特級 1 級

編集後記

本誌 25 号を昨年 6 月出したきり、いろいろの事情から今日まで遅れましたことをお詫び致します。読者各位より熱烈なる要望があり、会社においても、この際編集部を充実して、今後は定期刊行 (年 6 回) とする準備をととのえ、今回 1 年 4 ヶ月ぶりで 26 号を出す運びとなりました。本号はとりあえず従来通りの体裁で改正する余裕もなかったが、次号 (昭和 38 年 1 月) からは新しいデザインを以て内容も豊富にと編集部一同張切っています。御期待下さい。(稲垣)

赤表紙カタログ第 7 版は各方面に好評を得ているということが、アンケート集計にはっきり表われています。会社、研究所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を記入の上、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 - 26



分光分析用標準溶液 包装 500 ml

国鉄その他にてディーゼル機関磨耗試験，あるいは石油メーカーの製品々位検定に無くてはならぬ標準品で『鹿印』の御指定を頂いております。製品の種類はつぎの通りです。

亜鉛，アルミニウム，カドミウム，カリウム，カルシウム，クロム，ケイ素，コバルト，スズ，鉄，銅，ナトリウム，鉛，ニッケル，バリウム，マグネシウム

標準試薬

国家検定品

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

関東化学株式会社

本社	東京都中央区日本橋本町 3-7	Tel (241) 代表 5126
JIS指定工場	草加市稲荷町 2048	Tel (草加) 4177~4178
札幌出張所	札幌市北九条東一丁目	Tel (3) 0724・(4) 1446
九州出張所	戸畑市天神町 2~76	Tel (88) 3909・(87) 1203
蒲田連絡所	東京都大田区大森町 7-236	Tel (761) 5585
国分寺連絡所	東京都北多摩郡国分寺町 1392	Tel (国分寺-2) 3489

大阪関東化学株式会社

大阪市東区瓦町 3-1 Tel (231) 代表 1672

横浜関東化学株式会社

横浜市西区桜木町 7-42 Tel (44) 5784・5796

昭和三十七年十月一日印刷発行

東京都中央区日本橋本町三ノ七
発行所

関東化学株式会社内(241)五二二六(代表)一九
ケミカルタイムス社
義行