

理科薬品の管理とその取扱い

1 理科薬品

(1) 法規制と理科薬品

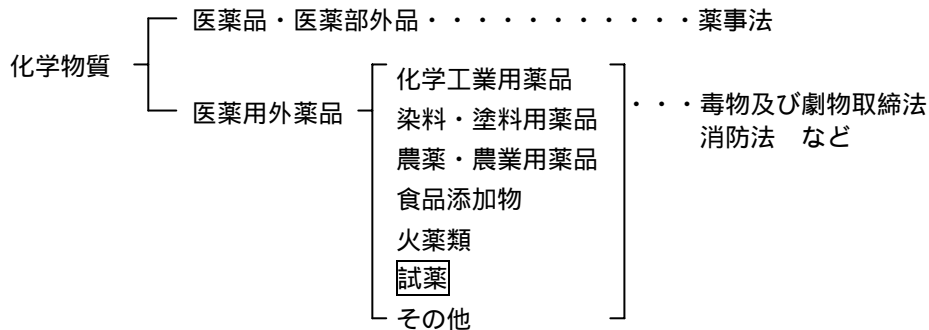
化学物質は、安全な管理に関するその取扱いや環境への汚染を防止するため、右表のように、多くの法令で規制されている。

また、これらの化学物質は、下図のように、医薬品・医薬部外品と医薬用外薬品に大別される。

高等学校理科の実験・観察では多くの薬品を使用するが、そのほとんどは「医薬用外薬品」の「試薬」に位置付けられる。理科薬品の取扱いや保管・管理を行うためには、特に、「毒物及び劇物取締法」及び「消防法」に留意

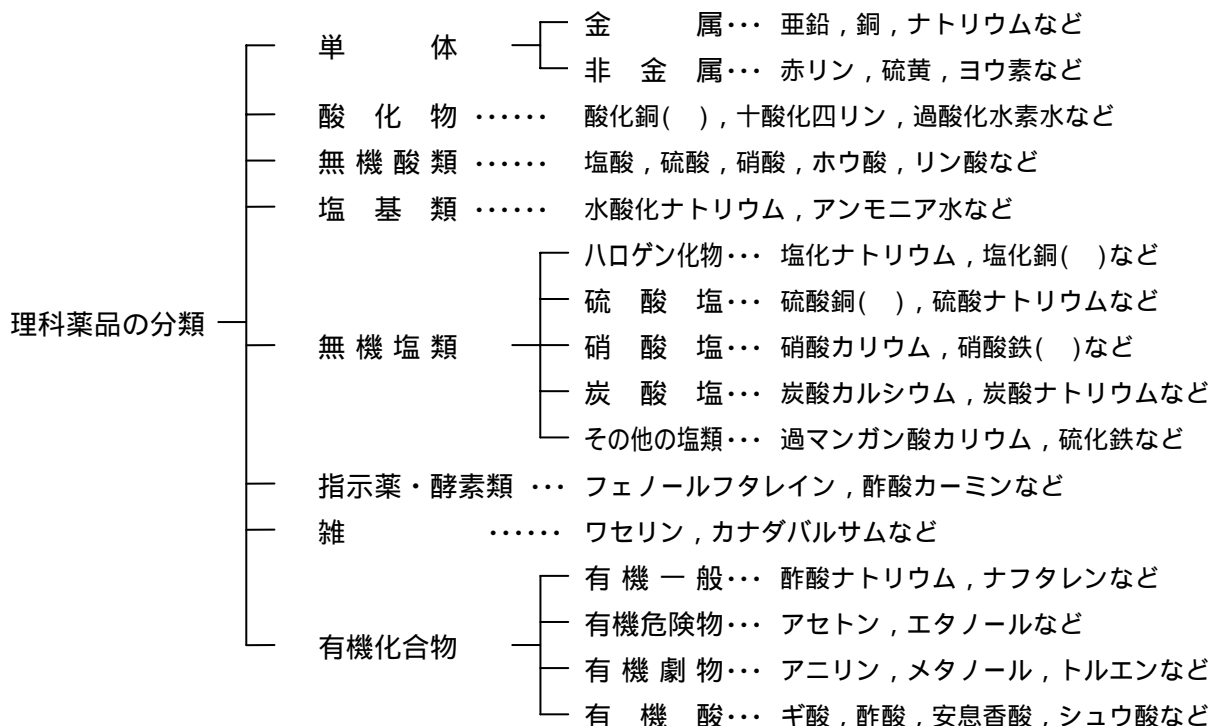
する必要がある。

化学物質の安全管理に関する主な法令	
取扱いに関する法令	薬事法，毒物及び劇物取締法，消防法，農薬取締法，食品衛生法，労働安全衛生法，高圧ガス取締法，火薬類取締法，化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法） など
環境管理に関する法令	環境基本法，大気汚染防止法，水質汚濁防止法，悪臭防止法，下水道法，廃棄物の処理及び清掃に関する法律 など



(2) 理科で使用する薬品の主な分類

理科で使用する薬品の分類には、利用頻度，五十音順，陰イオンを主体としたものなどいろいろな方法がある。ここでは、薬品庫への配列を念頭においた分類例を下図に示す（詳しくは、付録の資料1を参照）。薬品を分類する際は、その化学的特性や作業能率などにも留意する。



2 理科薬品の管理

(1) 薬品管理の一般的原則

ア 管理責任者

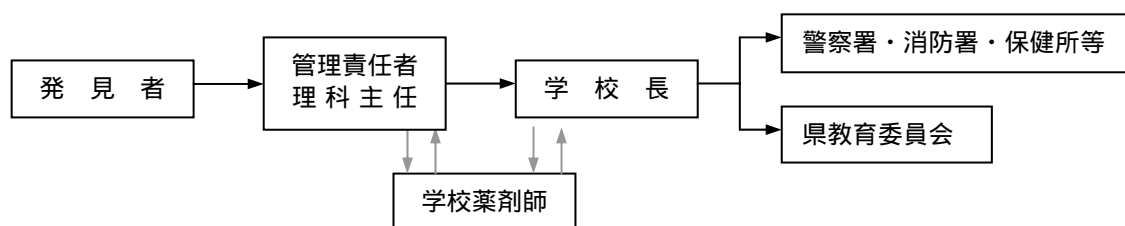
学校の理科薬品は、学校長の管理下にあるのは当然であるが、理科主任の計画の下に、管理責任者の教諭を決めて管理する。

イ 学校薬剤師の指導助言

理科薬品の管理に当たっては、学校薬剤師と密接な連絡をとるとともに、必要に応じて指導助言を受ける。(付録の資料2を参照)

ウ 盗難及び災害等の緊急時の連絡体制

盗難及び災害等の場合に備え、下図に示すように、緊急時の連絡体制を整備する。



(2) 薬品の購入

ア 必要量だけを購入

薬品を購入するときは、年間指導計画に従い、必要量だけを購入する。薬品の変質防止と危険防止のため、大量購入はしない。また、購入した際は表示内容を確認し、必要であれば取扱い上の注意事項等を薬品台帳に記載しておく。

イ 目的に適した薬品の購入

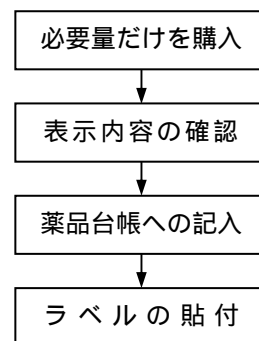
市販の薬品には、JIS規格(官封品)や社内規格(私封品)などの標準試薬、特級試薬、一級試薬等がある。高等学校の理科実験・観察では、目的に応じて特級試薬が一級試薬を購入するとよい。(古い試薬には、CP(Chemical Pure)や化学用と表示されている)

ウ 薬品台帳への記入

購入した薬品は、必ず薬品台帳に記入して保管・管理する。

エ その他

購入した薬品の容器に購入年月日や保管場所を記載したラベルを貼っておくと便利である。



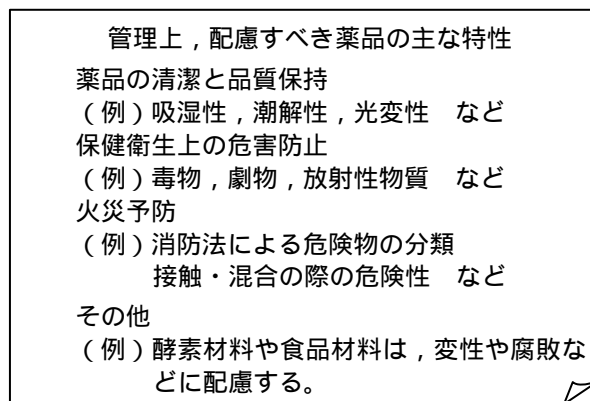
(3) 薬品管理のポイント

ア 各薬品の特性

薬品管理の一番大切なポイントは、使用する薬品の特性を知り、安全な取扱いや保管・管理を行うことである。未知の薬品を扱う際は、事前にその薬品がもつ特性を十分に調査することが大切である。(右図参照)

イ 薬品台帳と点検

理科室に薬品台帳を備え、記入の仕方を関係職員に徹底しておく。また、定期点検を行い、薬品台帳を基に、在庫量、盗難、紛失等のチェックをする。(薬品台帳の具体例については、付録の資料2を参照)



ウ 保管

(ア) 個々の薬品の特性を知り、適切な方法で保管する。例えば、揮発性液体や熱分解を受けやすい薬品等は、冷暗所に保管する。また、実験室（教室）等に放置しない。

(イ) 薬品瓶のラベルの保持に努める。

(ウ) 危険な薬品は、毒物及び劇物取締法、消防法等に従って保管する。特に、毒物及び劇物は分離保管する。（p.85～86 参照）

保管上の主な留意点

安全な保管
飛散・漏れの防止、特性を踏まえた保管

能率的な保管
保管場所がすぐ分かり、すぐ利用できるラベルの表示と保持
見やすいラベル、毒劇物・危険物の表示

清潔、整理・整頓
薬品の品質の保持、変質・劣化防止

エ 薬品戸棚・薬品庫

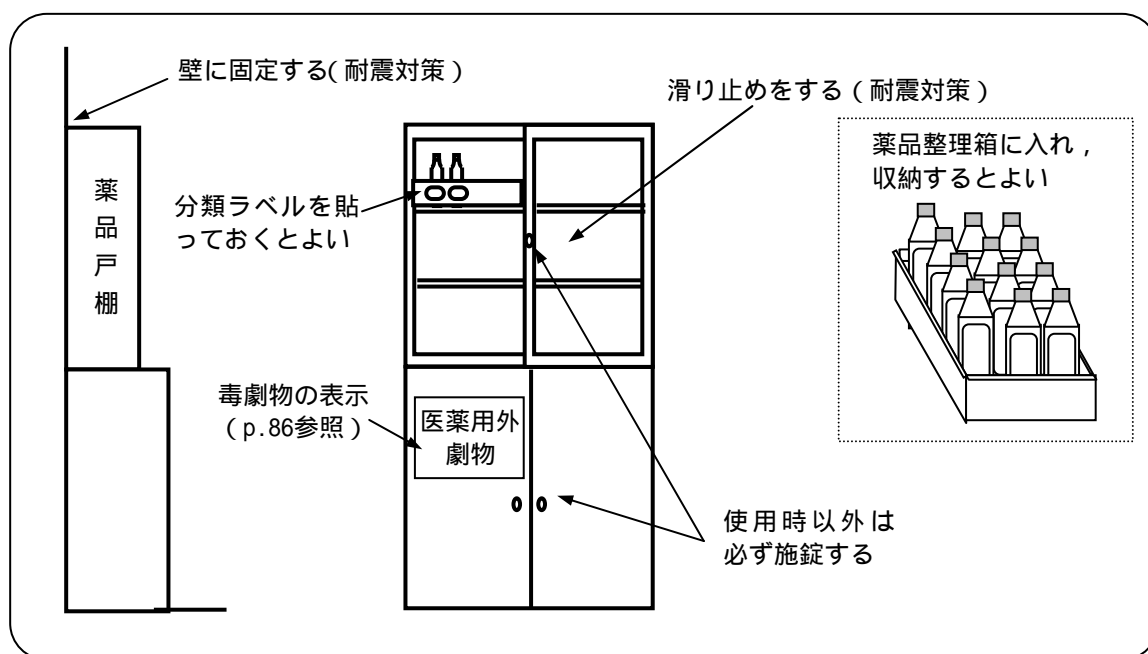
(ア) 薬品戸棚や薬品庫は、直射日光を避けるために、一般に北側に設置する。また、火気厳禁とし、換気（通気）をよくしておく。

(イ) 薬品戸棚や薬品庫は、L字金具等を用いて固定するなど耐震対策を心掛け、薬品の転倒や転落防止のための工夫をする。

(ウ) 毒物及び劇物の保管場所には、決められた表示をする。（p.86 参照）

(エ) 薬品戸棚や薬品庫は、必ず施錠する。

(オ) 生徒はもちろん、薬品戸棚や薬品庫のある部屋への関係者以外の入室を制限（禁止）する。



オ 不要薬品と実験廃液の処理

不要薬品と廃液タンクに貯留しておいた実験廃液の処理については、酸やアルカリなど以外は専門業者に依頼する。（p.94 参照）

(4) 薬品の分類と配列

薬品の分類と保管のための配列には、右に示すように、いろいろな方法があるが、安全性等を考慮して、各学校で使いやすく、整理しやすい方法を工夫する。（薬品庫への配列例については、付録の資料3を参照）

薬品の性質による分類と保管
実験項目による分類と保管
周期表を利用した分類と保管
五十音順、陰イオン主体の分類と保管
など

3 化学的特性からみた理科薬品の保管・管理

理科薬品には、大気中の湿気や酸素、二酸化炭素及び光、温度などの環境条件によって変質しやすい薬品がある。そのような薬品を保管・管理するには、品質保持などの取扱いに関する知識が必要である。(詳しくは、付録の資料4を参照)

(1) 吸湿性・潮解性

吸湿性・潮解性とは、物質が空気中の水蒸気を吸収して、自ら水溶液になる性質のことである。

【保管・管理上の留意点】

気密容器に入れ、容器内外の気体等の出入りを遮断する。
(パラフィルム等を用いるとよい)

薬品を取り出したり、秤量したりする際は、短時間で済ませる。また、秤量の際、薬包紙に代えて時計皿や秤量瓶などを用いることもある。

デシケーター内に保存することがある。



潮解した薬品の例

学校に保管されていることの多い吸湿性・潮解性物質の例

NO	物質名	NO	物質名	NO	物質名
1	亜硫酸水素ナトリウム	14	塩化リチウム	27	水酸化ナトリウム
2	エタノール	15	塩素酸ナトリウム	28	赤リン
3	塩化亜鉛	16	カリウムミョウバン	29	ソーダ石灰
4	塩化アルミニウム	17	酢酸	30	炭酸ナトリウム(無水)
5	塩化アンモニウム	18	グリセリン	31	チオ硫酸ナトリウム
6	塩化カルシウム	19	さらし粉	32	尿素
7	塩化コバルト()	20	酸化カルシウム	33	フェノール
8	塩化スズ()	21	硝酸カルシウム	34	メタノール
9	塩化ストロンチウム	22	硝酸銅	35	ヨウ化カリウム
10	塩化鉄()	23	硝酸ストロンチウム	36	硫酸
11	塩化銅()	24	硝酸ナトリウム	37	硫酸アルミニウム(無水)
12	塩化マグネシウム	25	硝酸ニッケル	38	硫酸銅(無水)
13	塩酸	26	水酸化カリウム	39	硫酸ナトリウム(無水)

(2) 風解性

風解性とは、水和物が水分を失って粉末になる現象である。

【保管・管理上の留意点】

気密容器に入れ、容器内外の気体の出入りを遮断する。(パラフィルム等を用いるとよい)

学校に保管されていることの多い風解性物質の例

NO	物質名	NO	物質名
1	亜硫酸ナトリウム（七水和物）	8	硫酸アンモニウム鉄（鉄ミョウバン）
2	カリウムミョウバン（十二水和物）	9	硫酸亜鉛
3	クエン酸（一水和物）	10	硫酸アルミニウム（十八水和物）
4	酢酸鉛（三水和物）	11	硫酸銅（五水和物）
5	酒石酸カリウムナトリウム（四水和物）	12	硫酸ナトリウム（十水和物）
6	炭酸ナトリウム（十水和物）	13	硫酸ニッケル（七水和物）
7	チオ硫酸ナトリウム（五水和物）	14	硫酸マグネシウム（七水和物）

(3) 気体吸収性

試薬が、気体と反応したり、気体を吸収したりする性質である。

【保管・管理上の留意点】

試薬を気密容器に入れ、試薬に吸収される物質の蒸気を近づけないようにする。

学校に保管されていることの多い気体吸収性物質の例

NO	物質名	NO	物質名
1	アニリン (O ₂)	6	水酸化ナトリウム (HCl, CO ₂ , SO ₂)
2	塩化カルシウム (NH ₃ , C ₂ H ₅ OH)	7	水酸化バリウム (CO ₂)
3	酸化カルシウム (HCl, CO ₂ , SO ₂)	8	ソーダ石灰 (CO ₂)
4	水酸化カリウム (HCl, CO ₂ , SO ₂)	9	ピロガロール (O ₂)
5	水酸化カルシウム (CO ₂) 水溶液も	10	硫酸 (NH ₃)

()内は吸収される代表的な物質

(4) 蒸発性・昇華性

液体又は固体の試薬の表面から気化する現象である。

【保管・管理上の留意点】

試薬を気密容器に入れ、薬品戸棚などに貯蔵する際には、薬品の配列に配慮する。

学校に保管されていることの多い蒸発性・昇華性物質の例

NO	物質名	NO	物質名	NO	物質名
1	アセトン	10	ジエチルエーテル	19	ナフタレン
2	アンモニア水	11	四塩化炭素(汎用)	20	二硫化炭素
3	エタノール	12	臭素	21	パラジクロロベンゼン
4	塩化アンモニウム	13	硝酸	22	ベンゼン
5	塩酸	14	水銀	23	ホルマリン
6	キシレン	15	石油（灯油）	24	メタノール
7	クレゾール	16	炭酸アンモニウム	25	ヨウ素
8	クロロホルム	17	炭酸水		
9	酢酸	18	トルエン		

(5) 光変性

日光や人工光などの光線によって、分解や化合を起こしやすい性質のものをいう。

【保管・管理上の留意点】

遮光性の着色瓶又は黒い袋などで包み、実験する場合、必要に応じて暗室などで行う。

学校に保管されていることの多い光変性物質の例

NO	物質名	NO	物質名	NO	物質名
1	アセトン	10	酸化銀	19	フェノール
2	アニリン	11	ジエチルエーテル	20	ベンゼン
3	塩化アルミニウム	12	四塩化炭素	21	ヘキサシアノ鉄(Ⅲ)酸カリウム
4	オルセイン	13	硝酸	22	ホルマリン
5	オレイン酸	14	硝酸銀	23	メタノール
6	過酸化水素水	15	二硫化炭素	24	メチルオレンジ
7	過マンガン酸カリウム	16	ネスラー試薬	25	メチレンブルー
8	クレゾール	17	ピロガロール	26	ヨウ化カリウム
9	クロロホルム	18	B T B (プロモホルム)	27	その他

塩化水銀，酸化水銀，染色液，写真材料など

(6) 容器腐食性

容器によっては、試薬によって容器の壁が化学的・物理的に腐食、破損されるものがある。

【保管・管理上の留意点】

保管するときは、購入時の容器と同じ材質の容器を使うとよい。

(例1) 酸類や有機溶剤など

ポリエチレンを侵すので、ガラスやテフロン製の容器に保存する。

(例2) アンモニア水、過酸化水素水、水酸化ナトリウム、フッ化水素酸など

ガラスを侵すのでポリエチレンなどの合成樹脂の容器に保存する。

4 理科薬品の一般的取扱い

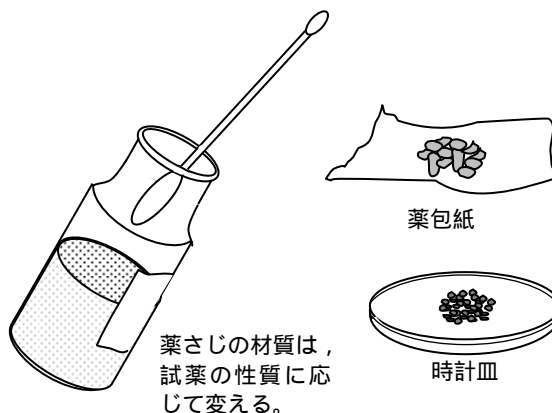
(1) 試薬の取り出し

薬品瓶から試薬を取り出すときに一番気を付けることは、品質の保持である。一度取り出した試薬を薬品瓶に戻すことは、品質の劣化につながるため、絶対にしない。以下に、取り出す際の留意事項等を試薬の形状別に示す。

ア 固体試薬

固体試薬は薬さじを用いて取り出す。薬さじは十分清潔なものを用い、水分・ゴミ・さび・他の試薬が付いたものは使用しない。

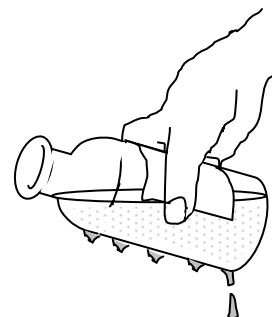
薬さじの材質には、金属製、プラスチック製、竹製、ガラス製などがあり、試薬の性質に応じて使い分けが必要である。例えば、塩素酸カリウムには、プラスチック製の薬さじを使用する。



イ 液体試薬

液体試薬は、ガラス棒やロートを使い、液をこぼさないように取り出す。ピーカー等に試薬を注ぐときは、薬品名等が書かれたラベルを汚さないように、必ずラベル面を上にして注ぐよう心掛ける。

少量ならスポイト類で取り出してよいが、一度取り出した試薬は元の薬品瓶に戻さないようにする。



ウ アンブル入りの試薬

アンブル入りの試薬は、主に分解性の液体試薬が封入されていることが多いため、ドラフト内や換気のよいところで開ける。

アンブルを開くときは、全体をよく冷やして内圧を小さくし、固くしぼった布でアンブルを巻き、先端を斜め上に向け、鋭いヤスリかアンブルカッターで先端部に軽く傷を付け、傷に近い先の部分を軽く叩いて開ける。

先端を斜め上に向け、鋭いヤスリなどで先端部に軽く傷を付け、傷に近い先の部分を軽く叩いて開ける。



エ 気体試薬

ボンベに充填されている気体試薬は、必ず安全装置（逆流止め、安全瓶、流量計など）を設置して取り出すようにする。取扱いが簡単な実験用簡易ガスボンベ（スプレー式）などから水上置換して利用してもよい。

オ その他

市販の薬品瓶には、品名・規格・製造者名等が明記されたラベルが必ず貼られている。試薬を小分けした容器や調整溶液の容器にも物質名・濃度・その特性・調整年月日を明記した右図のようなラベルを必ず貼るようにする。

薬品瓶や試薬瓶を長く薬品棚に置いておくと、他のいろいろな試薬の影響でラベルが取れたり、

アセトアニリド
分子量：135
融点：113～114
収量：12 g (78%)
'05.5.10
佐賀太郎

合成した物質の例

1 mol/l
塩化ナトリウム
05.5.10
佐賀太郎

調整した溶液の例

字が判読できなくなったりすることが多い。ラベルの上にパラフィンあるいはコロジオンを塗るか、セロテープを貼っておくと試薬類に侵されにくくなる。ラベルの文字は油性のマジックか1%フェノール水溶液ですった墨で書くと長持ちする。

ラベルは、定期的に点検し、取れかかったり、判読しづらかったりした場合には、直ちに新しいラベルを貼る。

(2) 試薬の秤量

ア 固体試薬

水平水準を合わせた天秤を用いて、薬包紙、時計皿、秤量瓶等で量り取る。凝固した試薬は、乳鉢で粉碎してから量り取る。吸湿性の試薬（水酸化ナトリウムなど）は、空気中の水分をすぐに取り込んで重くなるので、手際よく、素早く量り取る。

天秤は、水平水準を必ず合わせて用いる。

イ 液体試薬

液体試薬は、メスシリンダーかメスピペットで量り取る。有毒ガスを発生する液体は、容量で量り取る方がよい。液体の比重が分かれば、重量は容量に換算できる。

[容量 = 重量 ÷ 比重 (又は密度)]

(3) 試薬瓶での保管

ア 試薬瓶

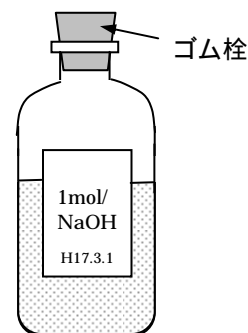
形状により、「細口瓶」「広口瓶」「滴瓶」などがあり、材質により、「ガラス瓶（無色・褐色）」「ポリエチレン瓶」があるため、用途や試薬の特性に応じて使い分ける。

原則として、液体試薬は細口瓶、固体試薬は広口瓶、光で変質する試薬は褐色瓶とする。調製する試薬が入っていた市販の薬品瓶と同じ材質・色にしておく安全である。

イ 栓

ガラス製の共栓（すり合わせ）瓶では、栓と瓶の組合せが決まっているので、試薬の注入や瓶の洗浄の際にその組合せが変わらないように注意する。

水酸化ナトリウム水溶液などの強アルカリ性溶液をガラス製の瓶に保管する場合は、ガラス栓ではなくゴム栓をする。（ガラス栓が取れなくなることがある）



水酸化ナトリウム水溶液にはゴム栓をする。

5 水溶液の調整

(1) 水溶液の調整

ア 調製前の留意点

a 調製量

調製する試薬の性質，調製の難易度，使用量を考慮し，あらかじめ調製量を決める。

b 薬品の変質等の確認

塩酸・硝酸・アンモニアなどの揮発性の薬品，古くなった硫酸鉄()・過酸化水素水などは，濃度が低下したり，変質や分解したりしていることがあるため，使用前に薬品の状態を確認する。

c 試薬瓶と薬品ラベルの準備

数種類の薬品を一度に調製する場合，外観では判別できなくて混同してしまい，事故につながる可能性があるため，調整前に試薬名などを記したラベルと試薬瓶を用意しておく。

イ 水溶液の調整

市販試薬を希釈するなどして目的の濃度に調整する場合，試薬の量は，必要最小限度の量となるようにする。また，薬品の溶解や希釈は発熱を伴うものが多いため，原則としてメスシリンダーや試薬瓶の中では行わない。発熱の恐れのない薬品をメスシリンダーを用いて希釈・溶解するのはかまわないが，ビーカー等を用いた方がよい。

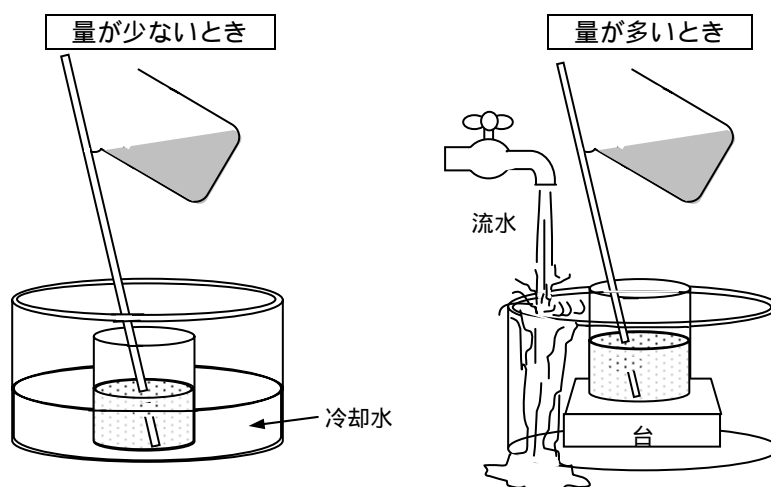
水で希釈する際，発熱する試薬は，必ず軽い方の液体に重い方の液体を少しずつ加えていく。以下に，代表的な例として，塩酸や硫酸及び水酸化ナトリウムの水溶液の調整を示す。なお，2 mol/ 以上の水溶液は，濃い水溶液と考え，その取扱いに注意する。

2 mol/ 以上の水溶液の
取扱いには注意する。

例1 塩酸や濃硫酸の希釈

試薬瓶から，濃塩酸や濃硫酸を必要量だけ乾いた容器に量り取り，その容器から少しずつガラス棒に伝わらせて，水の中にかき混ぜながら入れる。特に，濃硫酸の場合は，逆の入れ方をしてはならない。(多量の熱が発生し，飛び散る)

水溶液を多量に調整するときは，発熱量も多いため，水槽等を使いビーカーごと冷やしながらかき混ぜる。



例2 水酸化ナトリウム水溶液の調整

溶けるときに多量の熱を発生するので，容器を水で冷やしながらかき混ぜながら溶かす。水酸化ナトリウムが溶けるときは，粒どうしが固着したり容器に固着したりするため，よく攪拌しながら溶かさないと大きな固まりとなって溶けにくくなる。

(2) 重量パーセント濃度の簡易計算

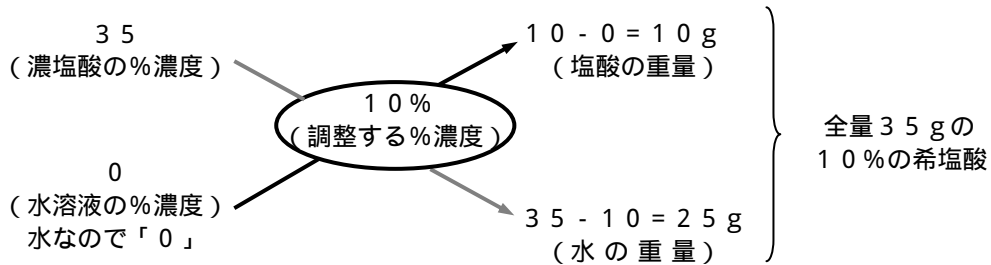
市販の液体試薬を希釈する際、モル濃度の場合は、市販の液体試薬のモル濃度が分かっているため、単純に何倍かに希釈すればよいが、重量パーセント濃度の場合はそのようにはいかない。しかしながら、以下に示すように、簡易濃度計算を用いると簡単に求めることができる。(市販の液体試薬の原液濃度と調整例については、付録の資料5を参照)

例1 市販の濃塩酸(35%, 比重 1.2)を希釈して、10%の塩酸を調整する。

下図のように、(濃塩酸の%濃度)、(水溶液の%濃度)、(調整する%濃度)を配置する。
矢印の方向に、大きい値から小さい値を引いた値を求める。

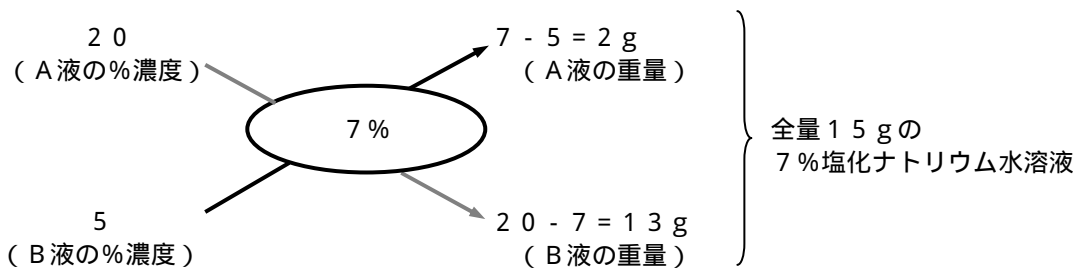
水 25 g に塩酸 10 g を加え、全量 35 g の 10% 塩酸が調整できる。

水を 4 倍の 100 g、塩酸を 4 倍の 40 g とすれば、全量 140 g の 10% の希塩酸ができる。



塩酸をメスシリンダー等を使って容量で量り取る場合は、 $10 \text{ g} \times 1.2 = 12 \text{ ml}$ を量り取ればよい。

例2 20%の塩化ナトリウム水溶液(A液)と5%の塩化ナトリウム水溶液(B液)を混合して、7%の塩化ナトリウムを調整する。



6 毒物・劇物

(1) 毒物・劇物とは

毒物及び劇物は、動物における知見やヒトにおける知見に基づき、化学物質の物性などから判定基準（平成15年改正）が以下のように定められている。なお、LD₅₀及びLC₅₀とは、供試動物等の半数を死亡させる致死量のことである。

毒物・・・	経口	: LD ₅₀ が50mg/kg以下のもの
	経皮	: LD ₅₀ が200mg/kg以下のもの
	吸入(ガス)	: LC ₅₀ が500ppm(4時間)以下のもの
劇物・・・	経口	: LD ₅₀ が50mg/kgを越え300mg/kg以下のもの
	経皮	: LD ₅₀ が200mg/kgを越え1,000mg/kg以下のもの
	吸入(ガス)	: LC ₅₀ が500ppm(4時間)を越え2,500ppm(4時間)以下のもの

「毒物及び劇物取締法」において、毒物・劇物は、「特定毒物」「毒物」「劇物」の3区分に分けられており、その各々について具体的な品目が示されている。以下に、学校で保管されていることの多い毒物及び劇物を示す。（詳しくは、付録の資料4を参照）

学校に保管されてることの多い毒物の例 資料4に記載していないものも含む

NO	物質名	NO	物質名	NO	物質名
1	黄リン	5	硫酸銀	9	ヒ素
2	水銀	6	シアン化カリウム	10	フッ化水素酸
3	塩化水銀()	7	シアン化ナトリウム	11	ネスラー試薬
4	酸化水銀()	8	シアン化銅()		

学校に保管されていることの多い劇物の例

(無機化合物)

NO	物質名	NO	物質名	NO	物質名
1	亜硝酸カリウム	11	塩酸	21	硝酸銅()
2	亜硝酸ナトリウム	12	塩素酸カリウム	22	水酸化カリウム
3	アンモニア	13	過酸化水素	23	水酸化ナトリウム
4	塩化亜鉛	14	カリウム	24	ナトリウム
5	塩化スズ()	15	クロム酸カリウム	25	二クロム酸カリウム
6	塩化スズ()	16	酸化鉛	26	ヨウ素
7	塩化銅()	17	臭素	27	硫酸
8	塩化銅()	18	硝酸	28	硫酸亜鉛
9	塩化鉛()	19	硝酸亜鉛	29	硫酸銅()
10	塩化バリウム	20	硝酸銀		

水溶液として調整した場合に、濃度によって対象外となるものがある。

- (例) 10% (約6.5mol/l) 以下のアンモニア水
 6% (約1.8mol/l) 以下の過酸化水素水
 5% (約1.3mol/l) 以下の水酸化ナトリウム水溶液 など

(有機化合物)

NO	物質名	NO	物質名	NO	物質名
1	アニリン	6	酢酸鉛()	11	ニトロベンゼン
2	キシレン	7	四塩化炭素	12	フェノール
3	クレゾール	8	シュウ酸	13	ホルマリン
4	クロロホルム	9	トルエン	14	メタノール
5	酢酸エチル	10	2-ナフトール		

(2) 毒物・劇物の取扱い

学校において、毒物及び劇物を取り扱う場合には、登録や届出の義務はないが、届出を要しない毒物劇物業務上取扱者として「毒物及び劇物取締法」で規制を受けている。その対象物は、毒物及び劇物に限定されるものではなく、シンナー、接着剤なども対象とされている。以下に、管理上の留意点を挙げる。(詳しくは、付録の資料6, 資料10を参照)

ア 毒物又は劇物の容器

- a 毒物を貯蔵・運搬する場合には、これらが飛散し、漏れ、流れ出、若しくはしみ出ることを防ぐのに必要な措置を講じる。
- b 毒物又は劇物を入れる容器は、飲食物の容器として通常使用される物を使用しない。

飲食物の容器は使わない!

イ 容器及び被包への表示

毒物又は劇物の容器及び被包に、毒物については、赤字に白色をもつて「医薬用外毒物」の文字を表示し、劇物については、右図のように、白地に赤色をもつて「医薬用外劇物」の文字を表示する。

医薬用外毒物

(赤地に白色文字)

ウ 戸棚などの施錠と表示

- a 毒物及び劇物は、堅固な薬品戸棚又は薬品庫に保管して施錠し、盗難や紛失を防ぐのに必要な措置を講じる。
- b 毒物又は劇物を貯蔵し、陳列する場所(薬品棚、戸棚、さく等)に、毒物については、赤字に白色をもつて「医薬用外毒物」の文字を表示し、劇物については、右図のように、白地に赤色をもつて「医薬用外劇物」の文字を表示する。

医薬用外劇物

(白地に赤色文字)

エ 購入と管理

- a 毒物や劇物の薬品を一度に多量購入し、長期間保存することがないようにする。
- b 校長、教頭の監督及び理科主任の計画の下に、管理責任者を明確にしておくとともに、薬品台帳を作成し、現有量や使用状況を明確にしておく。
- c 定期的、または、必要に応じて学校薬剤師の指導助言を受け、管理には万全を期す。

オ 禁止規定等

- a 毒物又は劇物を販売、授与、または、販売若しくは授与の目的をもって、貯蔵、運搬、陳列しない。
- b 児童生徒に、毒物や劇物を家庭に持ち帰らせて実験させない。

カ 事故後の措置

- a 毒物及び劇物が飛散し、漏れ、流れ出、若しくはしみ出、または、地下にしみ込んだ場合において、不特定又は多数の者について保健衛生上の危害が生じるおそれがあるときは、直ちに、その旨を保健所、警察署又は消防機関に届けるとともに、保健衛生上の危害を防止するために必要な応急の措置を講じる。
- b 毒物又は劇物が盗難にあい、または、紛失したときは、直ちに、その旨を警察署に届け出る。

7 事故例からみた主な毒物・劇物の取扱い

(1) 水銀（毒物）

ア 事故例

熱した金属板の上に誤って水銀をこぼし、水銀蒸気による急性中毒で死亡した。

イ 取扱い

水銀は、室温でも気化しやすく、その蒸気は毒性が強い。水銀蒸気の室温での飽和濃度（約 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）は許容濃度の約 400 倍である。ドラフト内か換気のよい場所で、蒸気を吸わないように取り扱う。

水銀をこぼしたときは、まずスポイトで吸い上げた後、微小粒を希塩酸でぬらした銅板で吸い取るか、硫黄をまいて硫黄と化合させて集める。（蒸気を飛散させないため）



(2) フッ化水素酸（毒物）

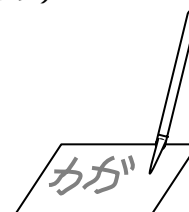
ア 事故例

フッ化水素酸を用いて、ガラスに文字を書き、その腐食を調べる実験をしていたとき、誤ってフッ化水素酸が手に付いた。

イ 取扱い

フッ化水素酸は、致死性の薬傷を引き起こす試薬の代表で、皮膚に付くと他のどんな濃い酸よりひどい薬傷を負う。皮膚に付いた直後はほとんど刺激がなく、数時間後に激しく痛み出す。少しでも付いたときは、徹底的に水で洗い、医師の診断を受けるようにする。取り扱う際は、必ず保護手袋（ポリ手袋）を用いて、皮膚に付かないようにする。

致死原因のほとんどは、体内中でフッ化物イオンがカルシウムと反応することによる低カルシウム血症で、意識は非常にはっきりしているにもかかわらず、心室細動で死に至る。



絶対に手に付けない！

(3) 塩酸（劇物）・アンモニア（劇物）

ア 事故例

- 塩酸やアンモニア水の試薬瓶の栓を開けたら、塩酸やアンモニア水が吹き出し、手に付いた。
- 塩酸やアンモニア水の入った容器を加熱したところ、刺激臭が漂い、目がしみた。

イ 取扱い

両者とも気体（塩化水素あるいはアンモニア）が水に溶けている試薬である。試薬瓶内に溜まった塩化水素やアンモニアの蒸気圧で、塩酸やアンモニア水そのものが飛び出すことがある。このため、試薬瓶の口を人のいない方へ向けて開けるようにする。なお、皮膚に付いたときは、直ちに多量の水で洗い流す。

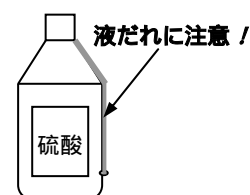
揮発性の塩酸とアンモニア水とはアンモニウム塩を生じて、薬品庫の扉のガラスを曇らせるので、両方の液は離して、冷暗所に保管する。



(4) 硫酸（劇物）

ア 事故例

- 試薬瓶の横に濃硫酸が付いていたのに気付かず、手でつかんだため、手に薬傷を負った。
- 希釈時に、小分けした濃硫酸の試薬瓶の中に水が入ったため、急激に発熱した。



イ 取扱い

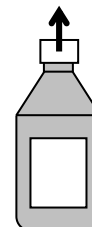
濃硫酸は比重(1.87)が大きく、重く、粘り気のある液体なので、500gの濃硫酸の薬品瓶から直接取らないよう、適当な瓶に分けておくことよい。濃硫酸を小分けする瓶は、必ず乾いた容器を使用する。なお、皮膚に付いたときは、直ちに多量の水で洗い流す。

(5) 硝酸(劇物)

ア 事故例

- 濃硝酸の薬品瓶をふたを持って持ち上げようとしたところ、瓶が落下し、濃硝酸がかかった。
- 二酸化窒素を発生させる実験で、試験管中の銅粉に濃硝酸を入れたところ、突沸し、硝酸が飛び散り、手に軽い薬傷を負った。

ふたを持って持ち上げない!



イ 取扱い

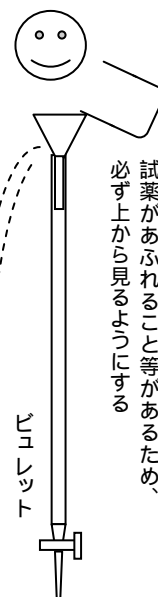
硝酸を皮膚に付けると、表皮のタンパク質と反応し、いわゆる「キサントプロテイン反応」のため黄色くなる。濃硝酸は皮膚浸透性が高いので、もし皮膚に付いたときは、すぐに大量の水で洗浄する。

金属は、粉末状であると極めて反応が激しくなるので、実験には金属片を使用するようにする。また、使用する金属片はできる限り小さいものにする。発熱が激しいときは冷却する。

(6) 水酸化ナトリウム(劇物)

ア 事故例

- 水酸化ナトリウム水溶液を調整するとき、激しくかき混ぜたため、液が顔や手に飛び散り、薬傷を負った。
- 中和滴定の実験で、ビュレットに水酸化ナトリウム水溶液を注ぐとき、誤って液をこぼし、顔にかかった。
- 水酸化ナトリウムを早く溶かそうと思い、お湯に入れたところ、激しく泡だった。



イ 取扱い

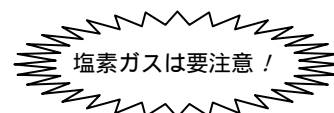
水酸化ナトリウムは、目、皮膚、気道に対して強い腐食性を示し、溶解時には多量の熱を発生するので注意する。皮膚への浸透は、一般に酸よりも塩基の方が速いので、塩基が付いたときには十分に洗浄する。なお、試薬等を扱う際は、目(顔)の位置を必ず操作器具等の上側にする。

水酸化ナトリウムは白色の固体で、潮解性が強いので、秤量はすみやかに行う。使用後は密栓して保管する。薬さじはステンレス製のものを使い、使用した薬さじや薬包紙は水酸化ナトリウムが付着しているので、薬さじはすぐに水洗いし、薬包紙は指定されたゴミ箱に入れる。

(7) 塩素(劇物)

ア 事故例

ある生徒が、塩素の入った集気瓶のフタを、他の生徒の鼻先で開け、塩素を吸い込んだため、気分が悪くなった。



イ 取扱い

塩素は重く、拡散しにくい気体である。塩素の実験はドラフト内で行うのが望ましい。室内で実験する場合は、特に、換気に気を付ける。実験後は、実験装置をドラフト内に入れておき、処置する。塩素の発生器や集気瓶を洗浄するときは、まず、少量の脱塩素剤(水酸化ナトリウム、チオ硫酸ナトリウムなどのアルカリ性の水溶液)を入れて振り、塩素を除いてから行う。

8 危険物

危険物とは、引火性物質、爆発性物質、放射性物質などの危険性のある物質の総称をいい、各種法令により規制されている。高等学校における理科実験・観察においては、特に、消防法に定める危険物に留意する必要がある。（詳しくは、付録の資料7を参照）

(1) 消防法に定められた危険物

消防法に定められている危険物は、右表に示すように、第1類から第6類の6区分に分類されており、火災や爆発の危険性をもつ固体あるいは液体の物質である。これらの危険物の各々については、貯蔵できる量（指定数量）が定められている。（詳しくは、付録の資料8を参照）

危険物の分類	
第1類	酸化性固体 塩素酸塩、硝酸塩など
第2類	可燃性固体 赤リン、硫黄、金属粉など
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質 ナトリウム、黄リンなど
第4類	引火性液体 アルコール、石油など
第5類	自己反応性物質 硝酸エステル、アゾ化合物など
第6類	酸化性液体 過酸化水素水、硝酸など

(2) 危険物の管理と取扱い

ア 大量購入、大量保管をしない

高等学校理科の実験・観察では、数多くの危険物を取り扱うが、指定数量以上の危険物を取り扱うことはないため、消防署への届出の必要性はほとんどない。しかし、通常以上に大量に購入したり保管したりした場合は、市町村火災予防条例で規制を受ける少量危険物の規定に留意する必要がある。安全な管理や取扱いを行うためにも、危険物の大量購入、大量保管は避ける。

以下に、少量危険物とみなされる量を示す。学校では、特に、 $\frac{X}{Y} \geq 1$ について留意する必要がある。（詳しくは、付録の資料7参照）

【少量危険物とみなされる量】

指定数量の $\frac{1}{5}$ 以上で指定数量未満の場合
品名の異なる2種類以上の危険物の各数量を、それぞれの指定数量の $\frac{1}{5}$ の数量で割った値が1以上になる場合

（計算例）学校で貯蔵・取り扱う危険物が2種(A, B)の場合

$$\frac{A \text{ の貯蔵量}}{A \text{ の指定数量の } \frac{1}{5}} + \frac{B \text{ の貯蔵量}}{B \text{ の指定数量の } \frac{1}{5}} \geq 1$$

消防法に基づく市町村火災予防条例（準則に基づきほぼ全国共通）より

【計算例】

薬品名	保管量(X)	指定数量	指定数量の1/5(Y)	$X \div Y$
アセトアルデヒド	500ml 3本 (1.5)	50	10	0.15
ジエチルエーテル	500ml 4本 (2.0)	"	"	0.20
硝酸	500g 3本 (1.5kg)	300kg	60kg	0.025
過マンガン酸カリウム	500g 2本 (1.0kg)	50kg	10kg	0.10

各々が指定数量の $\frac{1}{5}$ 未満であれば、届出の必要はない。
各々の値の合計が1未満であれば、届出の必要はない。

イ 保管場所

薬品戸棚や薬品庫は、常に整理・整頓し、みだりに空箱やその他不必要な物を置かない。また、飛散・漏れ・地震等による転落の防止などの措置を施し、各危険物の性質に応じ、遮光，換気，適正な温度・湿度・圧力などの保持を行う。

ウ 管理・取扱い

危険物の貯蔵，取扱いについては，消防法及び市町村火災予防条例にて技術上の基準が定められている。以下に管理，取扱い上の留意点を挙げる。(具体例は，付録の資料9，資料10参照)

みだりに火気を使用しない。

関係者以外の者をみだりに出入させないこと

危険物のくずなどは，その性質に応じて安全な場所で廃棄その他適当な処置をする。

危険物の変質，異物の混入等により，当該危険物の危険性が增大しないように必要な措置を講じる。

容器は，当該危険物の性質に応じ，かつ，破損，腐食，ひびなどが無いものを用いる。

危険物の入っている容器は丁寧に取扱い，転倒・落下させたり，衝撃を加えたりしない。

危険物を保護液中に保存する場合は，当該危険物が保護液から露出しないようにする。

危険物を詰め替える場合は，防火上安全な場所で行う。

接触又は混合により発火する恐れのある危険物は，相互に近接して置かない。

(下表参照)

学校では，きちんと間仕切りされた別の棚に保管すればよい。

小分けした容器のラベルに，右図に示すような，危険物の類別，品名，危険等級，化学式，注意事項などを表示する。

メタノール CH ₃ OH 危4 <気密，火気厳禁> 医薬用外劇物
--

	第1類	第2類	第3類	第4類	第5類	第6類	水	酸	空気	摩擦 衝撃	火災 高温 過熱
第1類	△	×	×	×	×		アルカリ金属の過酸化物 ×	×	湿気 ×	×	×
第2類	×	△	×			×	金属粉，Mg ×	×	湿気 ×	×	×
第3類	×	×	△		×	×	禁水性 ×		×	×	×
第4類	×			△		×					×
第5類	×		×		△	×				×	×
第6類		×	×	×	×	△	×		湿気 ×		×

「×」は接触，混合，混載，共存を避けるもの

参考 危険物の類ごとに共通する技術上の基準

第1類・・・可燃物との接触・混合，分解を促すものとの接近，過熱，衝撃・摩擦を避ける。アルカリ金属の過酸化物は，水との接触を避ける。

第2類・・・酸化物との接触・混合，炎・火花・高温体との接近，過熱を避ける。鉄粉，金属粉などは水，酸との接触を避ける。

第3類・・・自然発火性物質は，炎・火花・高温体との接近，過熱，空気との接触を避ける。禁水性物質は，水との接触を避ける。

第4類・・・炎・火花・高温体との接近，過熱を避け，みだりに蒸気を発生させない。

第5類・・・炎・火花・高温体との接近，過熱，衝撃又は摩擦を避ける。

第6類・・・可燃物との接触若しくは混合，分解を促す物品との接近又は過熱を避ける。

9 事故例からみた主な危険物の取扱い

(1) 塩素酸カリウム（第1類：酸化性固体）

ア 事故例

- ・ 塩素酸カリウムを木炭粉末と混合して、小瓶に入れてつついたところ、爆発した。
- ・ 乳鉢を使って、塩素酸カリウムと赤リンを混合していたところ、爆発した。

イ 取扱い

塩素酸カリウムは強力な酸化剤である。可燃物との混合物は爆発的な燃焼を起こしやすいので、それらの混合物を乳鉢ですりつぶすことは絶対にしない。調合には細心の注意を払うことが大切で、調合前に原料をそれぞれ別々の乳鉢ですりつぶし、プラスチックの薬さじを用いて、静かに調合する。金属製の薬さじを用いると爆発することがある。



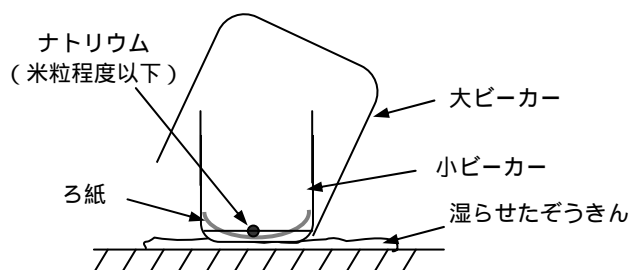
(2) アルカリ金属 ～ナトリウム，カリウム～（第3類：禁水性物質）

ア 事故例

- ・ ナトリウムと水との反応を行っていたら、パチッという音とともに、液体の粒が飛散した。
- ・ 実験後、ナトリウムのくずがないと思い、ろ紙をゴミ箱に捨てたところ、出火した。

イ 取扱い

ナトリウムやカリウムは、水と激しく反応する。実験では、米粒程度以下の大きさのものを用い、細い試験管は避け、右図のように、ピーカーなどを用いて、密閉しないようにふたをする。



実験終了後は、水槽等に水を張り、実

験で使用したろ紙、ナイフなどを入れ、残りかすをすべて反応させる。なお、保管は、石油（灯油）中で行うが、石油（灯油）を補充する際は、塩化カルシウムで脱水した灯油を用いる。

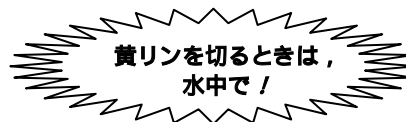
(3) 黄リン（第3類：自然発火性物質）

ア 事故例

- ・ 実験準備のため、黄リンをろ紙の上に出してナイフで削っていたところ、突然白煙を出して発火し、両手をやけどした。
- ・ 黄リンがなかなか発火しないので、ろ紙でこすったところ、突然発火してやけどを負った。

イ 取扱い

黄リンは、白色又は淡黄色のにんにく臭をもつロウ状の固体で、毒物でもあるため、保護手袋をして取り扱う。空气中で自然発火するので、水中でピンセットとカッターを使って切り、ろ紙の上で転がすようにして水分を取るとよい。また、使用後のピンセットやカッターは、後で発火しないように焼いておく。



(4) アルコール・エーテル（第4類：引火性液体）

ア 事故例

- ・ 3分目ほどしか入っていないアルコールランプに点火したところ、勢いよく芯が飛び出した。
- ・ エーテルが入ったフラスコを冷蔵庫に入れておいたところ、エーテルの蒸気が漏れ爆発した。

イ 取扱い

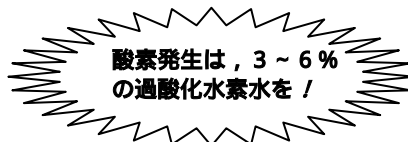
アルコールやエーテルなどの有機溶媒の蒸気は、大変引火しやすい。特に、低温での蒸気圧が大きいエーテルは、数m離れていても引火することがあるため、火気厳禁とし、ガスバーナーな

どの裸火だけでなく、スイッチや冷蔵庫等の電気火花にも注意する。なお、有機溶媒の蒸気は空気より重いものが多く、床に近い部分では爆発限界になっていることがあり、低い位置にあるコンセントを利用するときは注意する。

(5) 過酸化水素水（第6類：酸化性液体）

ア 事故例

- ・ 酸素を発生させようとして、30%過酸化水素水に二酸化マンガンを加えたら、急激に反応し、容器が破裂した。
- ・ 過酸化水素水の入った試薬瓶を開けようとしたところ、過酸化水素水が噴出し、手に薬傷を負った。



イ 取扱い

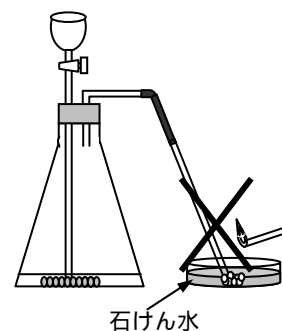
市販の過酸化水素は30～35%と、大変濃い濃度である。酸素発生に使用する過酸化水素水は、3～6%の過酸化水素水を用いる。希釈した過酸化水素水は分解しやすいため、実験する直前に作るようにした方がよい。消毒用のオキシドールは3%程度の過酸化水素水なので、オキシドールを用いると安全である。また、二酸化マンガンを多量に用いると爆発的に分解することもあるので、必要以上に入れないようにする。

(6) その他

ア 水素

(ア) 事故例

- ・ 水素の燃焼実験で、水素の発生口に点火したところ、発生装置が爆発し、ガラスの破片が当たり、失明した。
- ・ ビーカーに水素を集めて点火したところ、大きな爆発音がしてビーカーにひびが入った。



(イ) 取扱い

水素の爆発範囲は、空気との体積百分率で4～75%とかなり広く、爆発に伴うガラス器具の破裂によるけがが多い。事故の主な原因は、水素発生装置内の水素に何らかの原因で直接引火することによるものである。気体誘導管の途中に防爆管（右図）を設けておくと、たとえ爆発しても火炎の進行を遮断することができる。



安全に実験を行うには、水素発生装置内の空間部分を小さくし、直ちに空気の混ざっていない水素が採れるようにする。また、発生する水素をいったんポリエチレン瓶に水上置換で捕集した後、その水素を必要に応じて他の容器に移して実験するとよい。

イ 銀鏡反応後の廃液

(ア) 事故例

銀鏡反応の廃液が入っていた廃液タンクが爆発した。

(イ) 取扱い

銀鏡反応後の廃液を長く置いておくと、銀とアルカリが反応し、爆発性のアジ化銀（ AgN_3 ，雷銀ともいう）や銀アミド（ AgNH_2 ）が生じるため、廃液は早めに処理する。廃液に塩化ナトリウム水溶液を加え、銀イオンを塩化銀として回収すると安全である。もし、貯留する際は、塩酸や硝酸を加えて溶液を酸性にしておくといよい。

10 廃棄薬品・実験廃液等の処理

(1) 不要薬品や実験廃液等の廃棄に関する法令

毒物・劇物・危険物及び実験廃液等の廃棄処理は、下表に示すような法令によって規制されている。特に、毒物・劇物や危険物については、基本的に業者に依頼をして廃棄処理することが望ましい。

毒物・劇物の廃棄	危険物の廃棄	環境保全
毒物及び劇物取締法 毒物及び劇物取締法施行令	消防法 危険物の規制に関する政令 市町村火災予防条例	公害対策基本法 水質汚濁防止法 水質汚濁防止法施行令

(2) 毒物・劇物・危険物の廃棄

毒物・劇物・危険物の廃棄は、法令の定めるところにより、勝手に下水に流したり、土中に埋めたりすることが禁止されている。

ア 毒物・劇物の廃棄

毒物及び劇物取締法第15条の2、毒物及び劇物取締法施行令第40条の規定により、毒物や劇物などの廃棄方法に関する技術上の基準が、次のように定められている。

中和，加水分解，酸化，還元，稀釈その他の方法により，毒物及び劇物並びに法第11条第2項に規定する政令で定める物のいずれにも該当しない物とすること。

ガス体又は揮発性の毒物又は劇物は，保健衛生上危害を生ずるおそれがない場所で，少量ずつ放出し，又は揮発させること。

可燃性の毒物又は劇物は，保健衛生上危害を生ずるおそれがない場所で，少量ずつ燃焼させること。

前各号により難しい場合には，地下1メートル以上で，かつ，地下水を汚染するおそれがない地中に確実に埋め，海面上に引き上げられ，若しくは浮き上がるおそれがない方法で海水中に沈め，又は保健衛生上危害を生ずるおそれがないその他の方法で処理すること。

イ 危険物の廃棄

消防法第9条の2，第10条，危険物の規制に関する政令第27条第5項の規定により，廃棄方法に関する技術上の基準が，次のように定められている。

焼却する場合は，安全な場所で，かつ，燃焼又は爆発によって他に危害又は損害を及ぼすおそれのない方法で行うとともに，見張人をつけること。

埋没する場合は，危険物の性質に応じ，安全な場所で行うこと。

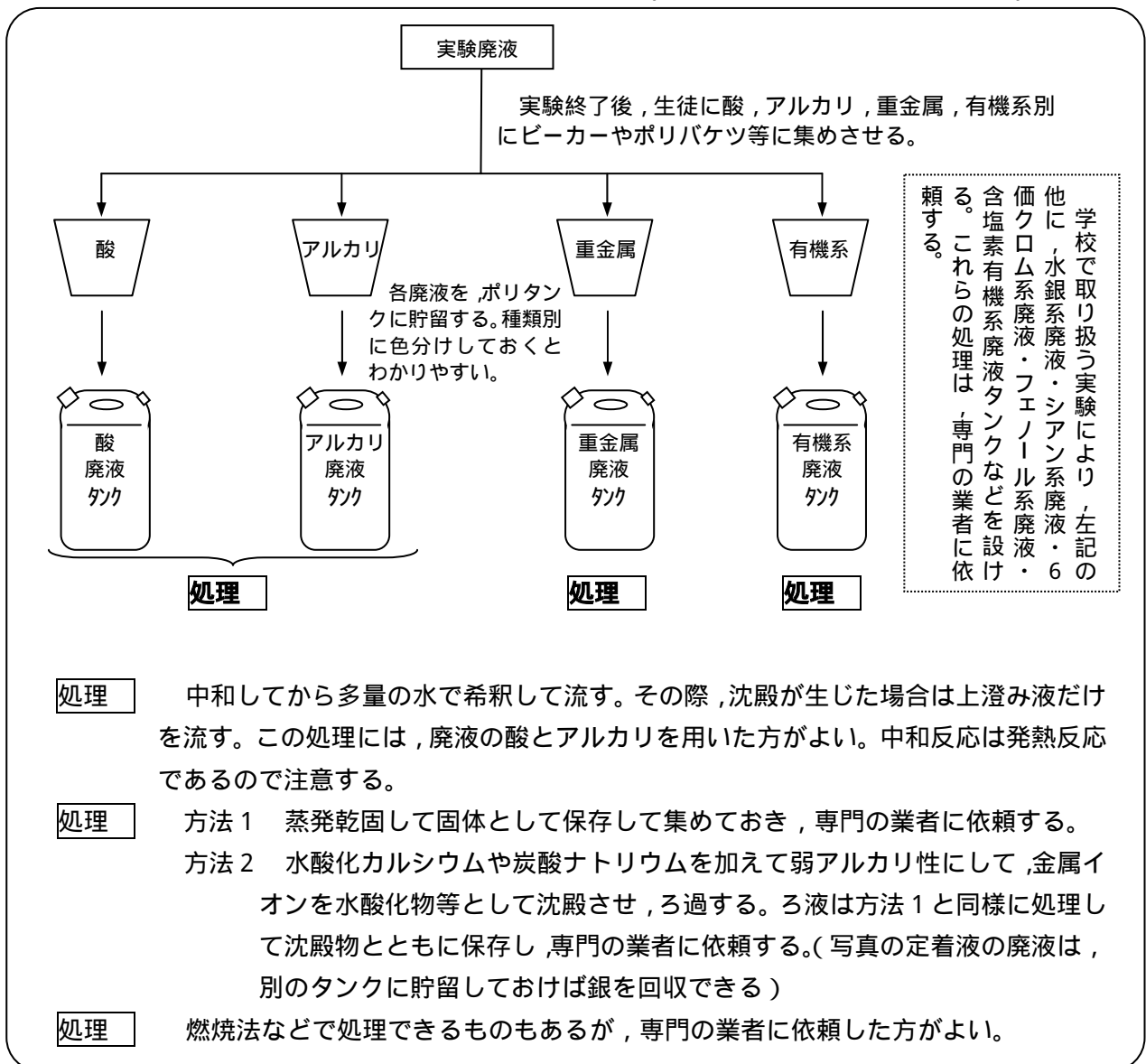
危険物は，海中又は水中に流出させ，又は投下しないこと。ただし，他に危害又は損害を及ぼすおそれのないとき，又は災害の発生を防止するための適当な措置を講じたときは，この限りでない。

(3) 実験廃液等の廃棄処理

自然環境の保全は、人類の大きな課題の1つとして最近クローズアップされてきている。自然環境の保全は、高等学校理科の指導内容の中にも位置付けられており、環境汚染等を防止するための教育を推進していくためにも、理科教育に携わる者の責任は今後ますます大きくなると思われる。特に、実験廃液については、実験終了後の後片付けの一環として、生徒自身の手によって分別容器に回収させることが望ましい。

ア 廃液処理

高等学校理科（工業・農業・水産を除く）における廃液処理については、法的規制は対象外とされている。しかし、発生する廃水、廃棄物については積極的にその対策を講じ、環境浄化に協力する姿勢を生徒に養うことが大切である。以下に、学校での廃液処理の一例を図示する。一般的には、処理とを行うことがほとんどである。（付録の資料11、資料12を参照）



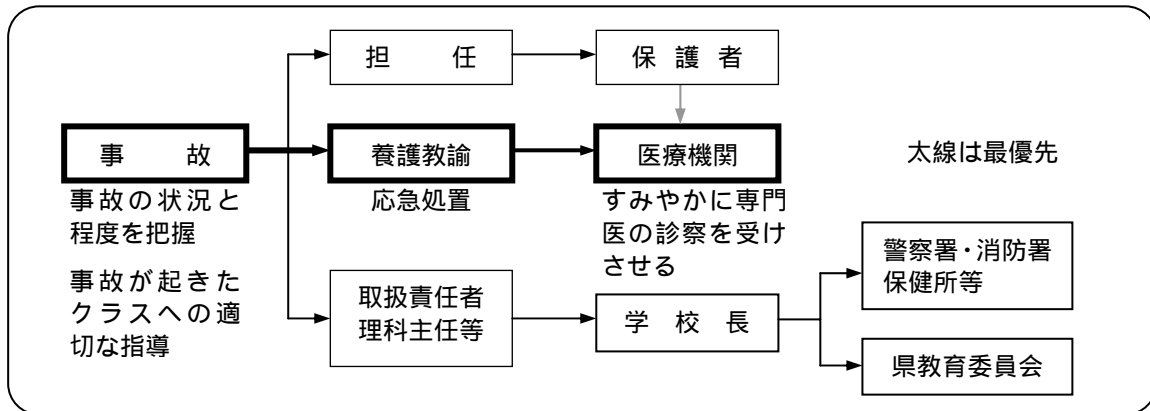
イ 他の廃棄物の処理

- (ア) ガラス、金属片、燃えるゴミ、有害ゴミ（電池や蛍光管など）に区分けして、廃棄する。
- (イ) ガスボンベの場合は、ボンベに必ず穴を開けて廃棄する。
- (ウ) 薬品瓶の場合は、瓶の内外を水でよくすすいでから廃棄する。

11 事故の際の対応と応急処置

(1) 事故の際の対応

事故が起きたときは、すみやかに専門医の診察，処置を受けさせることが必要である。初期症状が目立たなくても，時間の経過とともに作用が進行したり，全身作用が強かったりする場合もあるので，医師の処置を必ず受けさせる。また，事故が起きたクラスの生徒には，事故の再発防止や精神的な不安を取り除くために，適切な事後指導が必要である。（準備室等には，軽微なけが等に対処できる救急箱を備えておくといよい）



(2) 応急処置 主な毒物・劇物については付録の資料 13 を参照

ア 皮膚に付いた場合

水で 15 分以上洗った後，右のような処置を行うとよい。薬傷がひどい場合は，流水で直接洗わず，布等を用いて間接的に洗うようにする。

イ 目に入った場合

目を開けたまま，眼球全体を少なくとも 15 分間水で洗う。医師による適切な指示があるまでは薬物等は一切使用しない。

ウ ガス中毒の場合

事故が起こった部屋の換気を十分に行い，通気のよい場所へ運ぶ。患者の衣服をゆるめ，頭部を高くして，上向きに寝かせる。必要に応じて人工呼吸や酸素吸入などを行う。アルコール性飲料を与えてはならない。

エ 口から入った（経口）場合

冷水，温水，牛乳などを飲ませ，胃の内容物を吐き出させる。吐物が透明になるまで繰り返す。

オ やけどの場合

第 1 度のやけど（赤くなり痛みを感じる）は冷水で冷やし，第 2 度のやけど以上は消毒したガーゼを軽く当て，医師の処置を受ける。

カ 外傷の場合

出血量が多いときは，心臓に近い側の動脈を押さえて止血し，医師の処置を受ける。

水洗後の応急処置

（注意）目の場合は，水洗いのみ

アルカリ…… 2%以下の酢酸（又は食酢を 2 倍に薄めたもの）などで洗い，再度水で洗う。
酸，硝酸銀，塩化亜鉛…… 5%以下の炭酸水素ナトリウム水溶液で洗う。
クロム酸塩…… 薄い硫化アンモニウム水溶液で洗う。
フェノール…… 約 70%エタノールで洗って，医師の処置を受ける。

ガス中毒時の注意事項

二次災害を防ぐため，シアン化水素や硫化水素などの毒性の強いガスの時は，口移しでの人工呼吸はしない。
オゾン，二酸化窒素，硝酸，塩素，臭素などは症状が遅れて出るので注意する。

経口時の吐かせてはならない場合

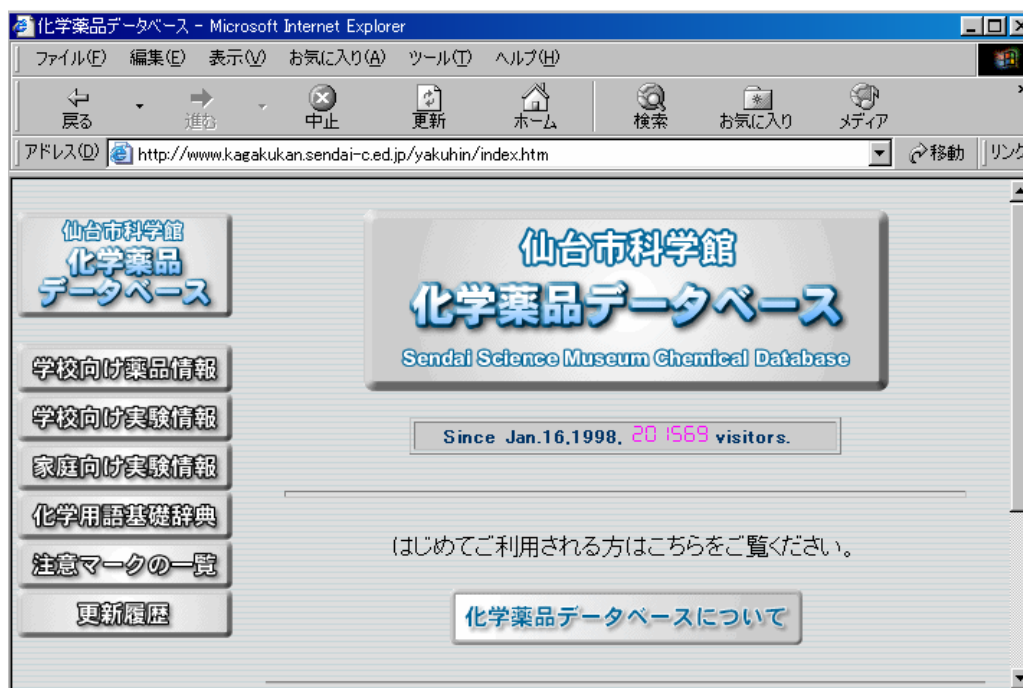
意識混濁やけいれんしているとき。
食道や肺などの損傷防止のため，強酸，強アルカリ，腐食性物質，界面活性剤などが口から入ったとき。

12 化学物質データベース

近年、情報技術の発達とともに、Webサイトによる化学物質の取扱い等についての情報収集が可能となってきた。理科実験・観察の計画段階において、使用する薬品についての様々な情報を得ることは、事故を防ぐためにも必要不可欠なことである。以下に紹介するWebサイトから使用薬品の多くの情報を得て、安全な理科実験・観察を行うことが望ましい。

(1) 仙台市科学館 化学薬品データベース

(<http://www.kagakukan.sendai-c.ed.jp/yakuhin/index.htm>)



(2) 国際化学物質安全性カード (ICSC)

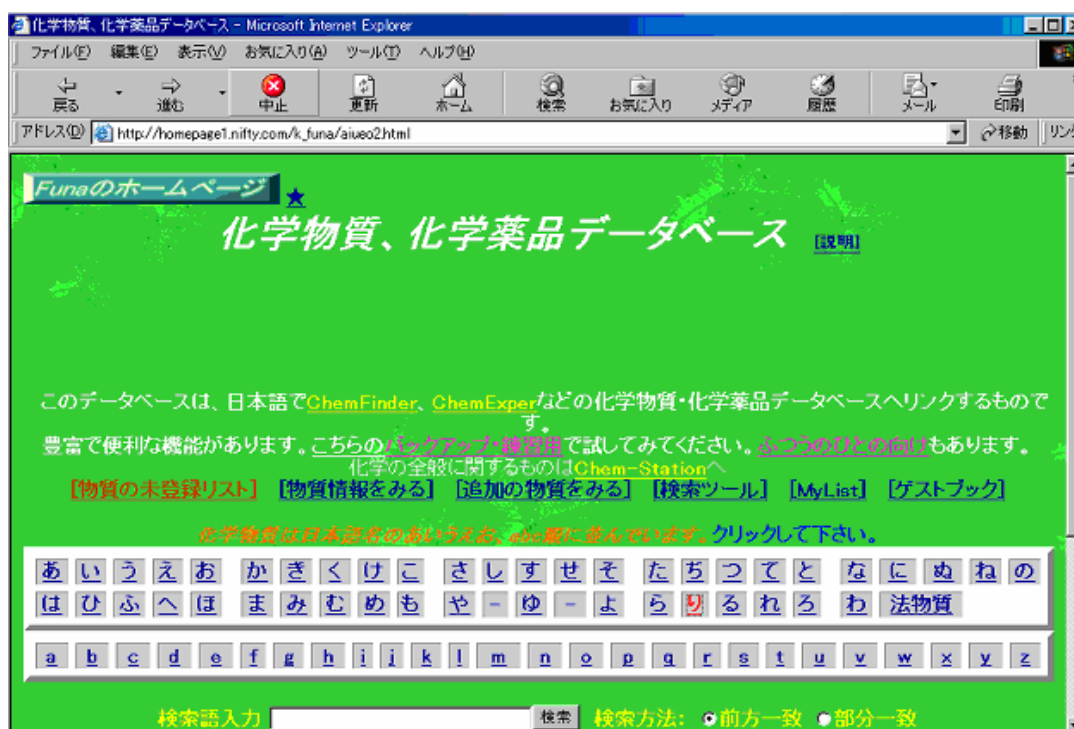
(<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>)



- (3) 国立環境研究所 化学物質データベース
 (<http://w-chemdb.nies.go.jp/>)



- (4) Funa のホームページ
 (http://homepage1.nifty.com/k_funa/aiueo2.html)



- (5) 独立行政法人 製品評価技術基盤機構 化学物質総合情報提供システム
(<http://www.safe.nite.go.jp/japan/db.html>)

化学物質総合情報提供システム - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 検索 お気に入り 移動 リンク

アドレス http://www.safe.nite.go.jp/japan/db.html

独立行政法人
National Institute of Technology and Evaluation
製品評価技術基盤機構

HOME > 化学物質管理情報 > 化学物質総合情報提供システム

化学物質総合情報提供システム Chemical Management Center
(**CHRIP: CHEMICAL Risk Information Platform**)

目的のシステムボタンをクリックして下さい。(総合情報提供システムサイトマップ)

化学物質総合検索システム Updated(H16.11.30)
化学物質の番号や名称等から、有害性情報、法規制情報及び国際機関によるリスク評価情報等を検索することができるシステムです。また、各法規制対象物質や各機関の評価物質等を一覧表示することができます。

PRTR制度対象物質データベース Updated(H16.7.1)
日本及び諸外国のPRTR制度の対象物質を一覧表示することができます。また、日本のPRTR制度対象化学物質についての物理化学性状データを検索できるシステムです。また化学物質排出把握管理促進法の指定物質選定のために使用されたハザードデータを閲覧することができます。

既存化学物質安全性点検データ 新システム Updated(H16.11.16)
化審法既存化学物質の安全性点検(分解性・濃縮性)を実施したもののうち、経済産業公報(旧通産省公報)で公表された化学物質の情報を公開しています。
現在、新システムへのデータ移行作業中のため、ご面倒をおかけしますが、新システムで検索できなかった場合には、[既存化学物質安全性点検データ\(旧システム\)](#)での検索をお願い致します。

PDFファイルを閲覧するためにはAcrobat Readerが必要です。

- (6) その他
神奈川県環境科学センター 化学物質安全情報提供システム Kis-net
(<http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/kisnet/>)