

2.9 酸およびアルカリ

2.9.1 酸

【一般的処置】

1. 接触した時には直ちに大量の水道水で洗い流す。その後、1～2% 炭酸水素ナトリウム（重曹）水で中和し、さらに十分に水洗する。傷のひどい時は軟膏類を塗って包帯する。傷の程度によっては直ちに病院で診察を受ける。
2. 飲み込んだ場合は酸化マグネシウムを懸濁させた 200 mL の乳濁液、水酸化アルミニウムのゲル、または牛乳とか水を飲ませて直ちに希釈する。緩和剤として少なくとも 12 個のとき卵を与える。炭酸ナトリウムとか炭酸水素ナトリウムは炭酸ガスが発生するので、与えてはならない。
3. 目に入った場合はまぶたを広げて 15 分間水で十分に洗浄する。
4. 床・実験台などにこぼした時や衣類に付着した時も上記に準じて処理する。中和剤として水酸化カルシウム（消石灰）・炭酸カルシウムなども用いられる。ただし、中和熱が大きいため、すぐに中和作業をすると被害を拡大することがある。従って一般に酸を皮膚や衣類に接触させた時は（禁水性のものを除き）まず大量の水で流すのが良い。不揮発性の酸が衣服に付着した時などは、水洗いが不十分だと水分の蒸発により酸が濃縮され、後で腐食が進行する。

(a) 濃硫酸

【使用上の注意】

保護手袋、メガネを着用する。硫酸中に水を加えてはならない。硫酸中に水を加えると激しく発熱し、溶液が飛散したり器具が破損したりするのできわめて危険である。濃硫酸を希釈する場合には、水中に徐々に硫酸を加えていく。皮膚に触れた場合は、すばやく多量の水で洗い流す。少量こぼした時は水で洗う。多量の場合は石灰・ソーダ灰などで中和し、大量の水で洗い流す。

【症状】

強力な脱水作用により皮膚・粘膜および水分とも薬傷を起こす。

【処置】

皮膚に触れた場合はすばやく大量の水で洗い流す。酸の場合の一般的処置を行う。

(b) 発煙硫酸

【使用上の注意】

濃硫酸とほぼ同様だが、さらに慎重な取扱が必要である。

【廃棄】

大量の水に少量ずつ滴下した後、中和して廃棄する。

【症状】

皮膚や目に付着すると重症の薬火傷を起こす。

【処置】

酸の場合の一般的処置を行う。

(c) 濃硝酸

【使用上の注意】

有機物と接触すると、二酸化窒素ガスを発生し、火災を起こすおそれがあるので注意する。保護手袋、メガネを着用の上、ドラフト内で取り扱う。

【保管】

気密容器に入れ、風通しの良い場所に保管する。

【廃棄】

大量の水で希釈した後、アルカリにて中和して廃棄する。

【症状】

皮膚および粘膜に触れると激しい薬火傷を起こす。軽度の接触でも皮膚が黄変する。高濃度の蒸気を吸入すると呼吸器を刺激し、肺水腫を起こす。

【処置】

酸の場合の一般的処置を行う。

(d) 発煙硝酸

【症状】

目・皮膚・粘膜に付着すると激しい薬傷を起こす。二酸化窒素ガスを大量に含んでいるので、硝酸の蒸気と同様に吸入すると気管支炎および肺水腫を起こす。

【処置】

酸の場合の一般的処置を行う。

【廃棄】

大量の水で希釈した後、アルカリにて中和して廃棄する。

(e) 濃塩酸

【使用上の注意】

保護手袋、メガネを着用し、ドラフト内で行う。

【保管】

気密容器に入れて換気の良い場所に保存する。

【廃棄】

アルカリで中和後、大量の水で希釈して廃棄する。

【症状】

ミストを吸入すると粘膜を刺激する。目や皮膚に触れると炎症を起こす。

【処置】

接触した場合は大量の水で十分洗う。酸の場合の一般的処置を行う。

(f) 塩化水素（ガス）

【使用上の注意】

換気の良いドラフト内、または排気設備のある所で取り扱う。保護手袋、メガネ、必要に応じて酸性ガス用防毒マスクを使用する。腐食を避けるため、使用したバルブ等金属は使用後ただちに水で洗う。

【保管】

ボンベは直射日光を避けて、換気の良い場所に保存する。

【廃棄】

ボンベごと業者に返却する。

(g) 臭化水素酸

【症状】

皮膚・粘膜を侵す。

【処置】

酸の場合の一般的処置を行う。

【廃棄】

アルカリで中和後、大量の水で希釈して廃棄する。

(h) 過塩素酸（60% および 70% 水溶液）

【症状】

強い腐食性があり、皮膚・粘膜・目等に接触したり、誤って飲み込んだり吸入したりすると激しい刺激がある。

【処置】

酸の場合の一般的処置を行う。

【廃棄】

こぼした場合には大量の水で洗い流す。廃棄する場合には大量の水で希釈する。

(i) フッ化水素酸

【使用上の注意】

防毒マスク、保護メガネ、保護手袋を着用し、ドラフト内で取り扱う。容器から取り出すときはパッキングおよびナットがゆるんでいないかどうかを確かめる。液が漏れた場合は消石灰で中和した後、水洗いする。白金・金以外の全ての金属、ガラスなどを速やかに腐食するので、フッ化水素酸の保存容器には金・白金、またはプラスチック製のものをを用いる。

【保管】

屋内で、日光の直射、熱源をさけて保存する。ほかの物品と隔離し、十分な換気を行う。

【廃棄】

消石灰にてフッ化カルシウムとして沈殿させ、濾別して除去する。濾液は廃棄する。ボンベは業者に返却する。返却にあたって、ガス漏れのないことを確かめ、バルブのしまりを確認するまた、ボンベの外側を水洗いして酸の付着がないようにする。

【症状】

皮膚・粘膜にきわめて強い刺激性と腐食性をもつ。蒸気を吸入すると肺水腫、気管支炎を起こす。液が付着するととう痛が激しく、薬火傷を起こす。1～2%の水溶液が付着した場合にはただちに痛みはないが、数時間後に障害が現れる。

【処置】

皮膚を激しく腐食するので、30 分間水洗後マグネシア泥膏（酸化マグネシウム 20 g、グリセリン 80 g）で覆い、乾いた包帯をする。呼吸器が冒された時は絶対安静を保つようにする。

(j) クロロスルホン酸

【使用上の注意】

容器は吸湿分解によって生じた塩化水素ガスで内圧がかかっていることがある。必ず保護手袋、メガネを着用し、ドラフト内で取り扱う。できるだけ湿気を避ける。

【保管】

気密容器に入れ、乾燥した場所に保存。

【廃棄】

ドラフト中に通常の反応装置を組み立て、多量の氷水を入れて攪拌しながらクロロスルホン酸を少しずつ滴下して分解する。分解液はアルカリで中和して廃棄する。

【症状】

皮膚・目・粘膜を激しく侵す。発煙したガスを吸入すると呼吸器・肺の炎症と充血を起こす。

【処置】

ハロゲンの場合と同様の処置を行う（2.8. (1) を参照のこと）。

(k) 酢酸

【症状】

濃厚溶液が皮膚に触れた場合、速やかに除去しないと激しい火傷を起こす。高濃度蒸気は粘膜や歯を侵す。目に入った場合も激しい傷害を起こす。

【処置】

酸の場合の一般的処置を行う（2.9. (1) 参照）。

【廃棄】

中和して廃棄、または焼却する。

(1) ギ酸

【症状】

脂肪酸中では最も強い刺激性・腐食性を持つ。皮膚からも吸収され、皮膚・粘膜を強く刺激し、炎症を起こす。

【処置】

酸の場合の一般的処置を行う (2.9. (1) 参照)。

【廃棄】

中和して廃棄する。

2.9.2 塩基・アルカリ

水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム、アンモニアなど

【一般的処置】

1. 皮膚や衣服にアルカリが付着した場合には、直ちに大量の水道水で洗い流し、希酢酸（1～2%）あるいはホウ酸液（1%）で中和洗浄後さらに水洗いする。すぐに中和すると発熱し、中和しないと皮膚などの腐食が進行する。酸とは逆で、アルカリに対しては動物性繊維の方が植物繊維よりも弱い。傷のひどい時にはやはり軟膏類を塗って包帯する。
2. アルカリが付着してしまった衣類は速やかに着替える。
3. 飲み込んだ場合は直ちに食道鏡を用いて患部を直接、1% 酢酸水溶液で中和するまで洗う。次いですみやかに 500 ml の希薄食酢（食酢 1 部＋水 4 部）またはオレンジジュースで希釈する。
4. 目に入った場合は、まぶたを広げて 15 分間水で連続的に洗浄する。
5. 実験台や床などにこぼした時でも水で薄め、希酢酸で中和後、拭き取る。あるいは十分な量の水で流す。
6. 水酸化カルシウム（消石灰）、炭酸ナトリウムなど比較的弱い塩基でも皮膚などに付着したままにしておくとかかなり冒されるので、できるだけ早く大量の水で洗い流す。

(a) 水酸化ナトリウム

【使用上の注意】

保護手袋、メガネを着用し、皮膚や目に付着しないように十分注意する。秤量時や溶解時には粉じんやミストを吸入しやすいので、換気の良い場所で行う。空気中から水分や二酸化炭素を吸収しやすい。熱濃厚水溶液はガラスを腐食する。

【保管】

密閉容器に入れ、乾燥した場所に保存する。酸類とは一緒に置かない。

【廃棄】

水に少量ずつ加えて溶解し、酸で中和して廃棄する。

【症状】

皮膚組織を強く腐食する。粉塵やミストを吸入すると呼吸器官に損傷を与える。目に入ると角膜を侵し、失明することがある。

【処置】

目に入った場合にはただちに大量の水で洗い、必ず眼科医の処置を受ける。皮膚に付着した場合には、アルカリの場合の一般的処置を行う。

(b) 水酸化カリウム

【使用上の注意】

保護手袋、メガネを着用し、皮膚や目に付着しないように十分注意する。秤量時や溶解時には粉じんやミストを吸入しやすいので、換気の良い場所で取り扱う。空気中から水分や二酸化炭素を吸収しやすい。熱濃厚水溶液はガラスを腐食する。

【保管】

密閉容器に入れ、乾燥した場所に保存する。酸類とは一緒に置かない。

【廃棄】

水に少量ずつ加えて溶解し、酸で中和して廃棄する。

【症状】

水酸化ナトリウムよりも腐食性が強い。

【処置】

アルカリの場合の一般的処置を行う (2.9 (2) 参照)。目に入った場合には速やかに上記の処置を行い、眼科医の診断を受ける。

(c) アンモニア(液体アンモニア)

【使用上の注意】

火気厳禁。アンモニア用防毒マスクを使用する。皮膚や目、鼻などに触れないように、必ず保護手袋、保護メガネを着用する。

【保管】

ボンベは直射日光を避け、通風の良い場所に保存する。酸素ボンベなどと一緒に置かない。

【廃棄】

水に溶解させ、酸で中和して廃棄する。

【症状】

粘膜や眼を刺激し、炎症や腐食作用を起こす。強く犯されると呼吸困難になる。液体アンモニアに触れると、激しい凍傷を起こす。

【処置】

直ちに新鮮な空気の所に移し、陽圧で酸素吸入を行う。目に入った場合には寝かせて少なくとも 5 分間角膜を水洗し、その後に酢酸かホウ酸の希薄水溶液で洗う。万

2. 有害物質

一触れた場合は大量の水で洗浄した後、2%ホウ酸水などで洗う。皮膚に付着した場合は、患部には軟膏や塗布剤を決して塗ってはいけない。