

塩酸の指導と管理

教材研究、予備実験、事前準備を必ず行う 事前の安全指導を徹底しよう

取扱い ◎実験では、うすい塩酸（4%・9%）を使用します。

注意!

- *教科書の実験にそのまま使えるように濃度を調整してあるものを購入することができる。但し、長期保存には不向きなので開封後は半年を目安に使い切るようにしたい。
- *うすい塩酸 4%水溶液は、リトマス紙を何色に変化させるかを調べる実験に使用する。
うすい塩酸 9%水溶液は、金属（鉄・アルミニウム）を溶かす実験に使用する。そのとき、あらかじめ金属を試験管の底に入れておき、金属に水溶液を注ぐようにする。
- *水溶液が金属を溶かす実験や金属を溶かした水溶液を蒸発させる実験のとき、強い臭いがする気体が発生するので、風通しをよくしておく。
- *誤ってこぼした時のために、必ず濡れ雑巾を用意しておくようにする。
- *どの実験も少量で行えるので、必要な分だけ出すようにする。

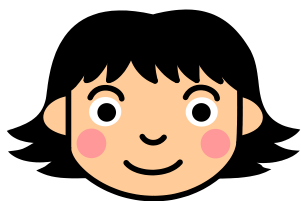
管理 ◎塩酸について知っておこう

- 金属を溶かす。** ほとんどの金属を溶かす。また、皮膚、衣類、コンクリート等も腐食させる。
- 塩酸そのものは不燃性であるが、アルミニウムや鉄との反応により**水素が発生し、爆発の危険がある**ため、周りに火気がないようにする。
- 強い臭いがする。** 濃塩酸の入った瓶のふたを開けると空気中で塩化水素が水分を吸収し、白煙を発生させる。
- 強酸性で無色透明。** 濃度 10%以上は医薬用外劇物である。

だから…

うすい塩酸でも…

- ☆危険物であるので、カギのかかる薬品庫に保管する。
- ☆塩化水素 (HCl) の気体を水に溶かした液体のため密閉して保存する。また、腐食性が強いので材質はガラス、フッ素樹脂、ポリエチレンの容器にする。
- ☆使用後は、容器のふたはすぐに閉める。
- ☆実験や薬品の調整は、十分に換気した状態で行う。
- ☆実験に使用するうすい液は、できるだけ直前に出したり、調整したりする。



☆皮膚や衣服を腐食するので取り扱いには十分注意し、手や皮膚、衣服などについては、多量の水で十分に洗い流す。

☆吸引した場合は、直ちに新鮮な空気のある場所に移動するようにする。

☆液がはねたり、液のついた手でこすったりして目に入ると大変危険。

万一、液が目に入った場合は、多量の水で洗い流すとともに、すぐに病院等で適切な処置を受ける。**適切な対応・処置の仕方を知っておこう!**

もしも…



処理 ◎実験後は、教師が必ず水溶液を回収します。

- *酸性廃液とアルカリ性廃液は分けて回収しておき、どちらも中和させてから多量の水とともに流す。（混合しても危険がないことを確かめれば、発熱に注意して混合することもできる。）

<希塩酸の調整>

(9%の希塩酸から約4%の希塩酸を作る場合)

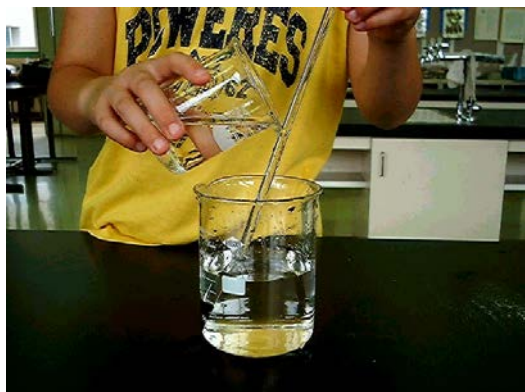
水と9%の希塩酸の割合 1:1 水 100mL に9%の希塩酸 100mL を入れる。若干水を多めに入れる。

*9%の希塩酸から約4%の希塩酸を作ることができます。より安全に約4%の希塩酸を作ることができるとともに、9%の希塩酸だけを買えばよいので薬品庫に保管するものも少なくなり、管理における危険も軽減されます。

(約37%の塩酸から約9%、約4%の希塩酸を作る場合)

濃度 (%)	水と塩酸の割合	6年「水溶液の性質とはたらき」で使用
約9%	3 : 1 水300mLに塩酸100mL	●金属を溶かす実験 ●金属が溶けた液を蒸発させて、溶けた金属を取り出すことができるかを調べる実験
約4%	11 : 1 水110mLに塩酸10mL	●リトマス紙を使って水溶液の仲間分けをする実験

水に塩酸 (約 37%) を入れるようにする。



危険!

- ・薄めるときは、必ず水に塩酸を入れる。(水と反応して、発熱するので、ビーカーに傷がないかを確認しておく)
- ・事前に窓を開けるなど換気に気をつけて、風通しの良いところで作業するようにする。
- ・少量ずつガラス棒を伝わらせて入れる。
- ・必ず、教師が事前に調整しておく。児童が調整したり、児童の前で行ったりすることがないようにする。

<保管の仕方>

- ビンの栓をしっかりと閉める。
- 鍵のかかる薬品庫に保管する。
- 毎回、使用量の記録をつける。
- 定期的に薬品庫内で保管場所を移動させる。(揮発した塩化水素が薬品庫内を錆びさせる。右写真のように二重の容器に入れると効果的である。)



実験時の注意

【安全指導を徹底しましょう!】

- ☆保護めがねを必ず着用する。
- ☆十分な換気をする。
- ☆立って実験を行う。
- ☆においがかぐときは、顔を近づけずに手で仰ぐようにする。(直接鼻を近づけない。)

<参考>

- ※薄める前の塩酸は、濃度約 37%の液体である。実験によって濃度を調整し、必ず薄めて使用する。
- ※ビンを開けると発生する白い煙に水でぬらした青のリトマス紙を近づけると、赤に変色する。揮発した塩化水素がリトマス紙に含まれた水に溶け、酸性を示したからである。
- ※薬品庫内においてビンの周りでアンモニアと反応し、塩化アンモニウムの白い結晶を生じることがある。アンモニア水と離して保管する。

塩酸は、とても危険な薬品です。6年「水溶液の性質とはたらき」では、実験によって濃度の違った水溶液を使用します。ここで扱う水溶液は、塩酸に限らずすべて適切な濃度で適切な量を使用する必要があります。薬品の取扱い、管理、処理には十分な安全配慮を行いましょう。