3種類の酸に関する情報

|  |
| --- |
| **塩酸**塩化水素の水溶液をいう。食塩水の電気分解によってできる塩素と水素を直接化合させて気体の塩化水素をつくり，それを水に溶かす方法を用いて得られる。濃塩酸は刺激臭があり，湿った空気中では発煙（塩化水素が揮発）する。市販の濃塩酸は37．2％の塩化水素を溶かしている。常温で金属を溶解し，水素を発生させる。１価の強酸であり、劇薬である。試薬，塩化物の製造，色素，医薬，調味料の製造に利用される。 |
| **酢酸**食用にする酢（食酢）の主成分。エタノールを酢酸菌によって発酵させてつくる。工業的には，アセチレンに水を付加するか，エタノールより水素を除いてアセトアルデヒドをつくり，これを酸化して得られる。無色，刺激臭がある1価の弱酸である。酢酸繊維素・酢酸ビニル・アセトン・酢酸エステル類の製造原料，染色，食品調味料などに利用される。 |
| **硫酸**硫黄あるいは硫化鉱を焼き，得た二酸化硫黄を五酸化バナジウムV2O5を触媒として酸化させ，水に吸収させると得られる。100％硫酸は無色の粘りのある液体である。熱すると290℃で三酸化硫黄を発生して分解する。水で薄めると激しく発熱する。吸湿性が強く，化合物から水素と酸素を水の割合で奪う脱水作用がある。2価の強酸であり、希硫酸は酸としての性質が強く，鉄・亜鉛・マグネシウムなどと反応して水素を発生する。酸および塩類の製造，肥料・医薬・分析試薬・蓄電池に使用，工業用原料薬品として重要なものである。 |

（参考：学研キッズねっと）

|  |
| --- |
| **塩酸****○MSDSより**・塩化水素の水溶液。35~37%程度含まれる。・強酸の一種であり、皮膚に付着した場合、すぐに石鹸と大量の水で洗浄すること。・分子量36.5　　　・無色、刺激臭の液体。強酸性。**○学研キッズネットより**・化学式 HCl 塩化水素の水溶液をいう。食塩水の電気分解によってできる塩素と水素を直接化合させて気体の塩化水素をつくり，それを水にとかす方法を用いる。濃塩酸は刺激臭があり，しめった空気中では発煙（塩化水素が揮発）する。市販の濃塩酸は37．2％の塩化水素をとかしている。常温で金属を溶解し，水素を発生させる。強い酸性を示す。劇薬。試薬，塩化物の製造，色素，医薬，調味料の製造に利用される。**（実験で必要な情報）**・１価の強酸 |
| **酢酸****○MSDS**・皮膚に付着した場合、すぐに石鹸と大量の水で洗浄すること。・取り扱う場合は、ゴム手袋、保護メガネを着用する。・分子量60　　　・無色、刺激臭の液体。**○学研キッズネット**・化学式 CH3COOH 食用にする酢（食酢）の主成分。エタノールを酢酸菌によって発酵させてつくる。工業的には，アセチレンに水を付加するか，エタノールより水素をのぞいて，アセトアルデヒドをつくり，これを酸化する。無色，刺激性の強いにおいと酸味のある液体。酢酸繊維素・酢酸ビニル・アセトン・酢酸エステル類の製造原料，染色，食品調味料などに利用される。**（実験で必要な情報）**・１価の弱酸 |
| **硫酸****○MSDS**・皮膚に付着した場合、ただちに多量の流水で洗い続け、医師の診察を受ける。この場合、アルカリ液などを用いて硫酸を中和してはならない。部分的に硫酸の付着した衣服はただちに全部脱ぎ取り、多量に付着したときは多量の水で洗い流した後、衣服を脱ぎ取る方が良い。重度の薬傷あるいは広範囲にわたる薬傷の場合には、速脈、発汗、虚脱のようなショック症状を起こす恐れが大きい。・硫酸が直接体に触れないように作業員は必ず適切な保護具を着用し、かつ作業場付近に十分な水を用意しておく。・取り扱う場合は、ゴムなどの耐酸性の手袋、保護メガネを着用する。・硫酸を希釈するときは、必ず水を撹拌しながら硫酸を少量ずつ加える。逆にすると急激な発熱によって酸の飛沫が飛ぶことがある。・分子量98　　　・無色無臭の液体。強酸性。**○学研キッズネット**・化学式 H2SO4 硫黄あるいは硫化鉱を焼き，得た二酸化硫黄を五酸化バナジウムV2O5を触媒として酸化，水に吸収させると得られる。100％硫酸は無色のねばりのある液体。熱すると290℃で三酸化硫黄を発生して分解する。水でうすめるとはげしく発熱する。吸湿性が強く，化合物から水素と酸素を水の割合でうばう（脱水作用）。希硫酸は酸としての性質が強く，鉄・亜鉛・マグネシウムなどと反応して水素を発生する。酸および塩類の製造，肥料・医薬・分析試薬・蓄電池に使用，工業用原料薬品として重要なものである。**（実験で必要な情報）**・２価の酸 |

３つの酸との反応

① Mg + 2HCl → MgCl2 + H2

② Mg + 2CH3COOH → (CH3COO)2Mg + H2

③ Mg + H2SO4 → MgSO4 + H2

＜得られた実験データ（グラフ）を判別するための周辺情報＞

・強酸は激しく反応し、弱酸は穏やかに反応する。

・１価の酸は電離して放出できる水素イオンを１つもち、２価の酸は電離して放出できる水素イオンを２つもつ。そのため、生成する水素の物質量は1価の酸と２価の酸で2倍異なる。

＜得られた実験データ（グラフ）を判別するための周辺情報＞

① マグネシウムと塩酸の反応

・塩酸は強酸なので、マグネシウムとは激しく反応する。

・塩酸は１価の酸なので、発生する水素の体積は②酢酸と同量になる。

（・化学反応式より、2.0 molの塩酸から1.0 molの水素が発生する。）

② マグネシウムと酢酸の反応

・酢酸は弱酸なので、マグネシウムとは穏やかに反応する。

・酢酸は１価の酸なので、発生する水素の体積は①塩酸と同量になる。

（・化学反応式より、2.0 molの酢酸から1.0 molの水素が発生する。）

③ マグネシウムと硫酸の反応

・硫酸は強酸なので、マグネシウムとは激しく反応する。

・硫酸は2価の酸なので、発生する水素の体積は①・②の２倍量になる。

（・化学反応式より、1.0 molの硫酸から1.0 molの水素が発生する。）