

実験20 アルカリ金属・アルカリ土類金属

注意 (1) 金属ナトリウムはピンセットで取扱い、紙の上でついている石油を吸い取る。

必要量をナイフで切り取り、残りはなるべく早く試薬瓶に戻しておく。

(2) 特にナトリウムと水との反応は激しく危険であるから、ビーカー内で反応させる場合でも、3mm角より大きな粒を用いてはならない。また、反応を観察する時、上から覗くことはもちろん、あまり顔を近づけてはならない。反応容器の口を人の方向に向けてはならない。

(3) 使用した器具等についているナトリウムは、そのままにしておくと自然発火があるので、多量の水で洗っておくこと。この時も、爆発したり、はねたりすることがあるので、注意すること。

1. 金属ナトリウム

(1) 金属ナトリウムをピンセットで紙の上に取り出して外観を調べ、ついでナイフで米粒大に切り取り、新しい切り口をすばやく見て、しばらく観察せよ。ピンセットの先端で押したりして、固さも調べよ。

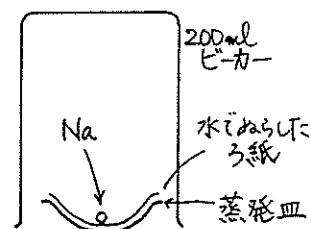
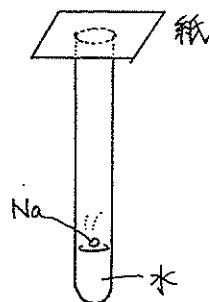
(2) 試験管に約5mlの水を入れ、試験管立てに立てる。
米粒大のナトリウムをピンセットでつまんで落とし、素早く試験管口に紙をのせ、どの様に反応するか観察せよ。

反応が終った直後に、紙を取ると同時に試験管口に火を近づけてみよ。

次いで、試験管の反応液にフェノールフタレン溶液を1滴加えてみよ。

(3) 蒸発皿にろ紙を密着するように敷き、ろ紙が充分に濡れる程度に水を入れる。これに、3mm角位に切ったナトリウムを入れ、素早く200mlビーカーでふたをし、変化をしばらく観察する。

ナトリウムや反応生成物が飛び散ることがあるので、反応が終わってもしばらくそのままにしておく。
(白煙を吸い込まぬように注意する。)



2. ナトリウムの化合物

(1) 結晶炭酸ナトリウムを小サジに山盛り2杯、および炭酸水素ナトリウム小サジ2杯を別々の試験管に取り、水5ml程をそれぞれに加え、管口を指でおさえて上下に振り、溶け具合を調べる。指についた液の感触を比較せよ。

上の各溶液にフェノールフタレン溶液を1滴加えてみよ。その後、各溶液に6mol/l-HClをすこしづつ加えてみよ。

(2) 乾いた試験管に、炭酸水素ナトリウムを大サジ1杯取り、

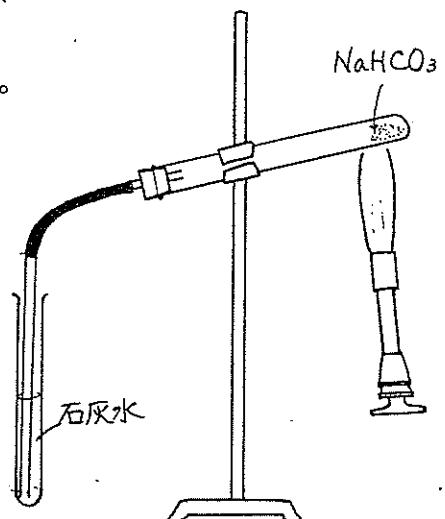
気体誘導管をつけて、スタンドにやや口を下向きに固定し、ガラス管は石灰水の中に入れて徐々に加熱してみよ。気体の発生がほとんど見られなくなったらガラス管を石灰水から引き出し、放冷する。

※注：そのままだと、冷えた時逆流する。

試験管が冷えたら、水を5ml程加えてよく振り混ぜ、この液を指につけた感触を調べよ。

ついで、フェノールフタレン溶液を1滴加え、その後、6mol/l-HClを少しづつ加えてみよ。

※ 石灰水は教卓から試験管にとっていくこと。



3. アルカリ土類金属イオンの反応

(1) 0.2M-CaCl₂、0.5M-SrCl₂、0.2M-BaCl₂を3mlずつ試験管に取り、それそれに1M-Na₂CO₃1ml程を加えてみよ。さらに、6mol/l-HCl 0.5ml程を各々に加え、酸性にしてみよ。

(2) (1)と同様に3本の試験管にCaCl₂、SrCl₂、BaCl₂の各溶液を3mlずつとり、それそれに0.2M-Na₂SO₄を加えてみよ。(CaCl₂の場合は過飽和溶液を作りやすいので、ガラス棒で内壁を擦ってみる。)沈殿が生成したら、それそれに6mol/l-HCl加えてみよ。

4. 炎色反応

(1) 6本の試験管に0.5M-NaCl、1M-KCl、0.2M-CaCl₂、0.5M-SrCl₂、及び教卓にあるLiNO₃、BaCl₂の各溶液を約2mlずつとる。バーナーの空気を調節して青白い炎にする。
ステンレス線の汚れをとるために、ラセンに巻いた部分をガスバーナーで赤熱し、100mlビーカーに入れた水の中につける。この操作を3~4回繰り返す。

(2) (1)の溶液の1つにステンレス線のラセンに巻いた部分をつけ、それをバーナーの炎の上部に入れ、炎の色を観察せよ。次の溶液に移る前には、(1)の下線部の操作を繰り返し、ステンレス線をきれいにする。全て観察が終わった後もステンレス線は、同様にきれいにする。

本来は、炎色反応の観察には白金線を用いる。白金線のよごれをとるため、ガスバーナー白金線の先端を赤熱し、conc-HClに先端部分を浸ける。炎にほとんど色がつかなくなるまで、この操作を繰り返す。次いで、調べたい溶液を白金線の先端をつけてバーナーの炎の上部に入れ、炎の色を観察する。別の試料にうつる前には必ず白金線をきれいにする。

5. 後始末

(1) 金属ナトリウムの実験で使用した器具等は、上記注意の様に処理する。

(2) Sr、Baを含む廃液は廃液だめにあける。