

鏡の製作

1 準備するもの

- ・スライドガラス ・シャーレ ・ビーカー ・駒込ピペット ・クレンザー
- ・ドライヤー ・ガーゼ ・ピンセット ・0.1 mol/L 硝酸銀水溶液
- ・3 mol/L アンモニア水 ・3% ブドウ糖水溶液 ・濃硝酸

2 実験方法

(1) アンモニア性硝酸銀水溶液をつくる

- ① 0.1 mol/L 硝酸銀水溶液を100 mL ビーカーに取り、駒込ピペットで3 mol/L アンモニア水をかくはんしながら滴下する。
- ② 酸化銀が生成するためしだいに液が濁ってくるが、やがて透明になる。透明になったところで滴下を一旦中止する。
- ③ このとき滴下したアンモニア水の量を正確に読み取り、同量のアンモニア水を追加して混合する。

(2) スライドガラスに鏡をつくる

- ① ガラス面を中性洗剤を使って、ガラスの表面が水をはじかなくなるまでしっかりと洗う。
- ② 洗浄の終わったスライドガラスをシャーレに入れて、そこへ順に0.1 mol/L 硝酸銀水溶液4 mL、3% ブドウ糖水溶液4 mL、(1) でつくったアンモニア性硝酸銀水溶液4 mLを正確に計って入れる。
- ③ シャーレを軽く揺すってしばらく静置すると、液に黒い沈殿が生じ、ガラス面が黒く変化してくる。
- ④ ガラス面全体に銀皮膜ができたなら、残液を捨て、シャー
- ⑤ スライドガラスを取り出し、ドライヤーで乾燥させる。このとき上になっている面が鏡の裏側になる。この面の銀皮膜には傷を付けないように注意する。スプレーラッカー等を使って銀皮膜を保護するとよい。
- ⑥ ガーゼ等に濃硝酸をしみこませ、表側についた銀皮膜を濃硝酸で落とす。濃硝酸で拭くと、きれいなガラスの面が現れる。



ガラス板を置き、溶液を混合する
レの中で水洗いをする。



銀皮膜が付着したスライドガラス

3 発展

トレンス試薬を使った銀鏡反応

(1) トレンス試薬をつくる

- ① 10%硝酸銀水溶液20mLをビーカーに取り、濃アンモニア水を滴下する。一度沈殿を生じるが、さらに加えると無色になる。
- ② ①の溶液に6mol/L水酸化ナトリウム水溶液6mLを加える。溶液は黒褐色に濁る。
- ③ ②の溶液に、沈殿が消えて無色になるまで濃アンモニア水を加える。

(2) 試験管に鏡をつくる

- ① 3%ブドウ糖水溶液と(1)でつくったトレンス試薬をそれぞれ3mLずつ試験管に取る。
- ② 別のきれいな試験管に①の液を混合し、静置する。

(3) 空きビンに鏡をつくる

- ① 空きビンの中をきれいに洗う。
- ② 3%ブドウ糖水溶液と(1)でつくったトレンス試薬をそれぞれ3mLずつ試験管に取る。
- ③ 空きビンの中に②の液を混合し、栓をして、びんの内側にまんべんなく溶液がいきわたるように、びんをゆっくり動かす。
- ④ 内側にきれいに鏡がついたら、内部の液を捨て、水で静かにすすいだ後、水を切る。

4 留意点

- (1) ガラス面に油などの汚れがついていると、きれいな鏡面がでない。きれいな鏡面をつくるためには、事前にクレンザーなどでよく洗浄しておく必要がある。
- (2) 廃液は流しに捨てないで廃液処理をする。
- (3) トレンス試薬は、一般に用いられているアンモニア性硝酸銀溶液よりはるかに鋭敏である。このため、還元剤を加えたあと、加熱しなくても銀鏡ができる。ただし、不安定な試薬なので、使う直前に調整する必要がある。
- (4) トレンス試薬を放置しておくと、窒化銀(Ag_3N)を生じて爆発することがあるので、トレンス試薬はすべて使い切るようにする。また、実験が終わったら、塩酸か硝酸を加えて溶液を酸性にし、食塩を加えた後、多量の水で薄めておく。