

実験 08 2-メチル-2-プロパノールの三態とヨウ素の昇華～状態変化～

<目的> 2-メチル-2-プロパノールの温度変化による三態変化とヨウ素の昇華を観察し、粒子の熱運動と状態変化の関係を確認する。

<準備>

[器具] 500mL ビーカー, 100mL ビーカー (乾いたもの), 100mL 丸底フラスコ, ペトリ皿, チャック付き袋 50mm×70mm, たこ糸, プラスチックスプーン, 割りばし, 三脚, 金網, ガスバーナー, 着火剤, 保護メガネ

[薬品] 2-メチル-2-プロパノール, ヨウ素, 氷

<方法>

(1) 2-メチル-2-プロパノールの状態変化

- 500mL ビーカーに水道水を 100mL 程度入れ, ガスバーナーで湯を沸かし始める。
- チャック付きビニール袋に 2-メチル-2-プロパノールを入れ, なるべく空気が入らないようにしてチャックを閉じる。
- ペトリ皿に氷を敷き, ②の袋を氷の上に置き, 様子を観察する。液体部分が氷に当たるようにする。

ポイント! ガスバーナーの近くで行うとなかなか凝固しないので, 少し離れたところで行う。

- 固体になった 2-メチル-2-プロパノールを手で温める。
- ④のビニール袋の上隅にある穴にたこ糸を通して輪を作って結び, 割りばしにかけ, ①の水道水が沸騰したら火を止め, ひもを通したビニール袋をその中に入れ様子を観察する。
- ビニール袋がいっぱいに膨らんだら割りばしを持ち上げてビニール袋を湯から上げ, 様子を観察する。

ポイント! 膨らんでもなお湯につけておくと, 気体が漏れ始めるので, 膨らんだらすぐに引き上げる。

(2) ヨウ素の昇華

- (1)2-メチル-2-プロパノールの状態変化で使用した氷をとけ出した水ごと, 氷の入っていたビーカーに入れ, 50mL 程度になるように水を加える。
- 乾いた 100mL のビーカーに, ヨウ素を, プラスチックスプーンでごく少量 (米粒 1/2 程度) とる。
- 丸底フラスコに①の水水をフラスコの球部分の半分程度まで入れ, ②のビーカーの上に置く。
- ③を金網の上に置き, ガスバーナーの弱火で加熱する。

ポイント! 強火で加熱すると昇華せず液体になる場合がある。

- ヨウ素が気体になったら火を止め, ビーカー内の紫色の気体がほぼ見えなくなったら丸底フラスコの底を観察する。

<結果>

(1) 2-メチル-2-プロパノールの, それぞれ状態での変化の様子を書け。

氷に当てたとき
手で暖めたとき
湯に入れたとき
湯から引き上げたとき

(2) ヨウ素の変化の様子を書け。

--

<考察>

① なぜ凝固, 融解, 蒸発, 凝縮が起こると考えられるか。熱運動と分子間力の関係から考える。

--

② 物質によって沸点が異なる理由は何だと考えられるか。

--

<わかったこと>

--

<感想>

--

年 組 番 氏名