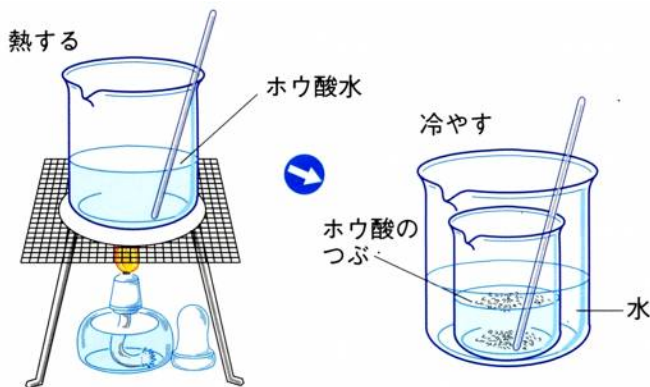


ホウ酸の粒をとり出す

①ホウ酸水の温度



水温を高くしてホウ酸をたくさんとかしたホウ酸水をつくり、そのままにしておくと、温度が下がるにつれて、とけていたホウ酸の粒があらわれてきます。そして、粒が出てきたホウ酸水をもう一度熱すると、またとけてしまいます。さらに、これを冷やすと、ふたたび粒があらわれてきます。

このように、ホウ酸は水の温度が高いほどよくとけ、低いとあまりとけません。そのため、液の温度を下げていくと、とける限量が少なくなり、とけきれなくなったホウ酸が粒になって出てくるのです。

②ろか

とけきれなくなったホウ酸の粒は、ろかしてとり出します。ろかをするると、とけきれなくなって出てきたホウ酸の粒がろ紙の上に残ります。

このろ紙には小さい穴がたくさんあいていて、水にとけているホウ酸は通しますが、とけきれなくなった粒は通しません。このとき、ろ紙を通して出てきた液が(1...?液)です。



③ろ液にふくまれるもの

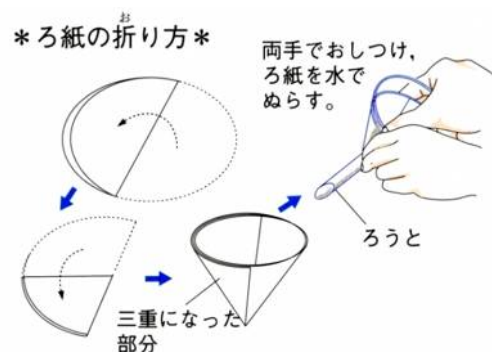


ろ紙を通して出てきた液にはホウ酸がとけたままのため、冷やすと再びホウ酸の粒が出てきます。しかし、このようにろかしても、とけた全部のホウ酸をとり出すことはできません。

つまり、液の温度が下がって、水にとけきれなくなったホウ酸の粒は、ろ紙の上に残りますが、このときに水にとけているホウ酸をとり出すことはできないのです。

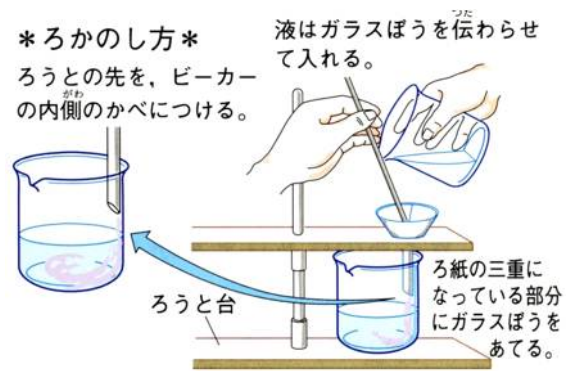
※ろ紙をろうとにつけるときの注意事項

ろ紙をろうとに両手でおしつけたあとに、ろうとを(2)でぬらして、ぴったりとろ紙がつくようにします。



※ろかするときの注意事項

- ろうとの先をビーカーの内側のかべにつける。
  - 液はガラスぼうを伝わらせてビーカーに入れ、ろ紙の三重になつた部分にガラスぼうをあててそそぐ。
- などの注意が必要です。



出てくるホウ酸のつぶの量

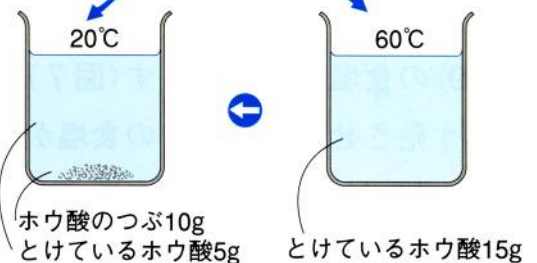
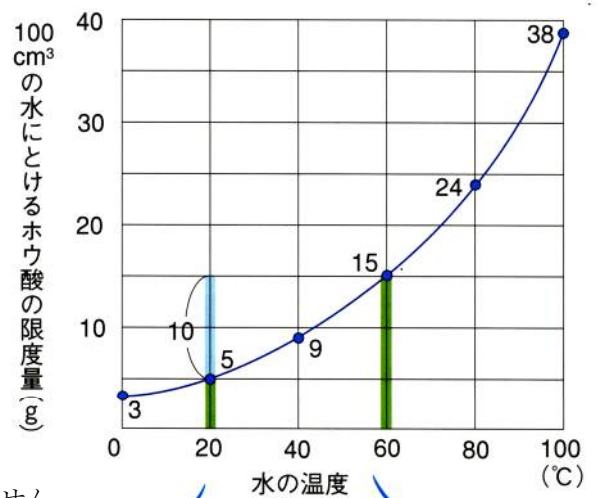
ホウ酸水を冷やしたときに出てくるホウ酸のつぶの量を計算します。

①60℃で100 cm<sup>3</sup>の水に、ホウ酸を限度量の15gまでとかしたホウ酸のほう和水溶液を、20℃に冷やしたとき  
 …20℃で100 cm<sup>3</sup>の水に、ホウ酸は(3)gまでしかとけません。そのため、とけきれなくなったホウ酸の粒の(4)gが出てきます。このとき、ろかをするとき、ろ紙の上に(4)gのホウ酸が残り、ろ液には(3)gのホウ酸がとけています。

②80℃で100 cm<sup>3</sup>の水に、ホウ酸を9gとかしたホウ酸水を冷やしていくとき

…ホウ酸水の温度が(5)℃に下がるまで、ホウ酸の粒は出てきません。ホウ酸水の温度がこれよりも低くなると、粒が出始めます。そして、20℃まで冷やしたときには全部で(6)gの粒が出てくるのが分かります。

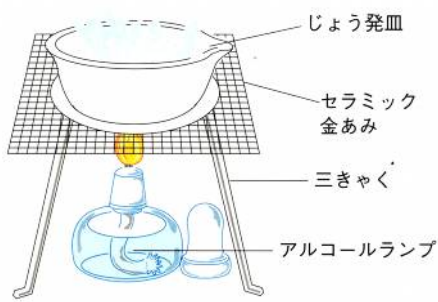
同じようにして、80℃から0℃まで冷やしたときには、全部で(7)gのつぶが出てきます。



③80℃・200 cm<sup>3</sup>の水でつくったホウ酸のほう和水溶液を20℃まで冷やしたとき

…80℃・200 cm<sup>3</sup>の水には、(8)gのホウ酸がとけます。そして、20℃・200 cm<sup>3</sup>の水には(9)gのホウ酸がとけますから、このとき、出てくるホウ酸の粒は(10)gです。

食塩の粒をとり出す

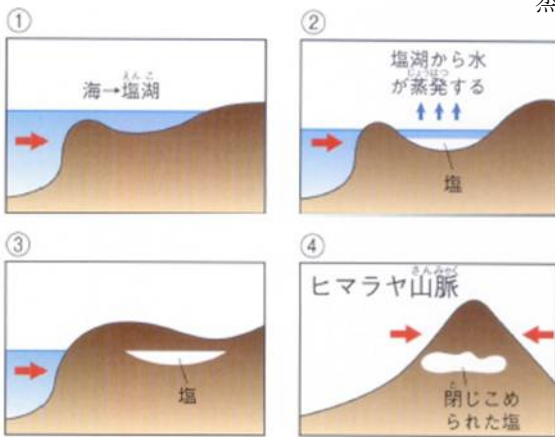


こい食塩水を冷やしても、食塩の粒はほとんど出ません。

それは、水の温度が変わっても、食塩がとける限量がほとんど変わらないためです。

①水を蒸発させる

食塩水から食塩の粒をとり出すには、食塩水を熱して水を蒸発させる必要があります。少なくなった水にとけきれなくなった食塩の粒が蒸発皿の底やまわりにあらわれてきます。蒸発するのは水だけで、食塩は蒸発しないためです。

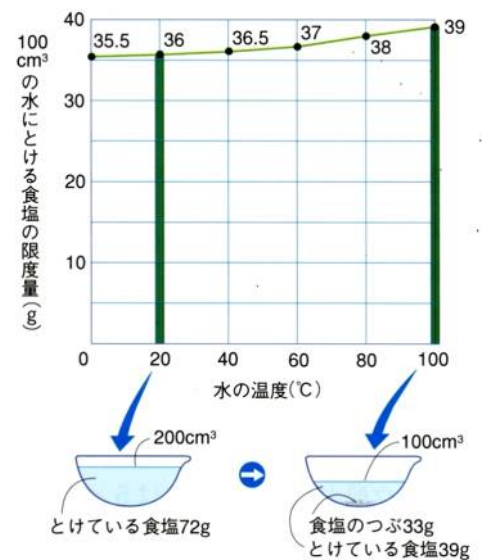


ヒマラヤで岩塩ができるまで

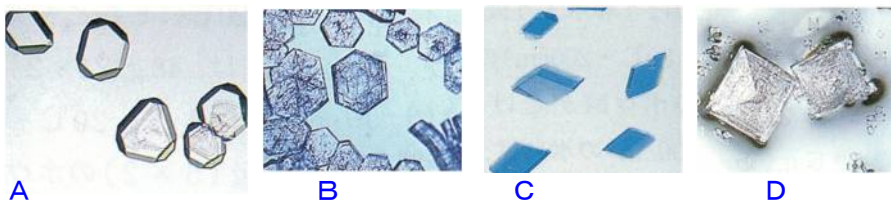
また、陸地で採れる塩を岩塩といいます。これは海底の隆起などの地殻変動によって陸地に閉じ込められた海水が蒸発して、塩の結晶になったものです。アメリカ・ドイツ・イタリアなどで採れますが、日本では採れません。

②出てくる食塩のつぶの量

20℃で200cm<sup>3</sup>の水に、食塩を限量までとくすと(11)gがとけます。この食塩水の温度を100℃に上げて、水を100cm<sup>3</sup>だけ蒸発させると、(12)gの食塩が取り出せます。また、残った食塩水の水を全部蒸発させると、さらに(13)gの食塩が出てくることが分かります。



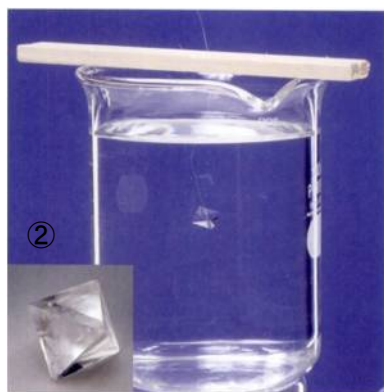
ホウ酸や食塩の結しよう



ホウ酸の粒は小さな六角形の板のような形をしています。上の(14…AかBかCかDで)がホウ酸の結晶です。

食塩の粒はそれぞれ同じような立方体の形をしています。(15…AかBかCかDで)が食塩の結晶です。

また、ミョウバンの結晶は(16…AかBかCかDで)で、硫酸銅の結晶は(17…AかBかCかDで)です。

ミョウバンの大きな結晶<sup>けっしょう</sup>をつくる

②

ミョウバン  
(大きな結晶)

水の温度が高くなると、ミョウバンの水にとける<sup>げんどりょう</sup>限度量は<sup>きん</sup>ホウ酸よりも、多くなります。この性質を利用してミョウバンの大きな結<sup>けつ</sup>晶をつくることができます。

① ミョウバンを約 50g はかり取ります。② その中から、小さくても形のよい結<sup>けつ</sup>晶を 1~2 個選び、それを種<sup>たね</sup>にします。③ ビーカーに 200 cm<sup>3</sup>の水を入れてミョウバンを加え、熱してと<sup>むす</sup>かします。④ 40℃ くらいに冷えたとき、糸で結<sup>むす</sup>んだ種<sup>たね</sup>を入れ、ゆっくりと冷や<sup>ひや</sup>します。すると、数日後には正三角形の面が上下に 4 つずつ重<sup>かさ</sup>なったような正八面体<sup>せいはちめんたい</sup>の形をした結<sup>けつ</sup>晶が大きく成長しています。