

ドライアイスを使った演示実験

液体窒素を使った状態変化の実験があります。バナナがカチカチに凍ったりバラの花がばらばらにくだけるなど、子どもたちの興味を引きつけるにはうってつけの実験です。しかし、液体窒素を手に入れる方法がわからなかったり、専用の容器が必要だったり、実際に行うには難しいことが多いのも事実です。そこで、液体窒素とまではいきませんが、身近にある物で簡単にそこそこの低温が作り出せる方法を紹介します。また、二酸化炭素は固体から気体へと変化することはよく知られています。しかし、条件を整えると液体を見ることもできます。それを簡単に行う方法も紹介します。

(1) ドライアイスとエタノールで超低温の世界

ドライアイスは、常圧では -78.5°C で昇華します。ということはドライアイスはそれより低温です。一方、エタノールの融点は -114.3°C です。したがって、エタノールにドライアイスを入れるとかなりの低温 (-70°C くらい) の液体をつくることができます。

準備物

- ドライアイス
- エタノール
- ビーカー
- 試験管
- ライターのガスなど

実験方法

- ①エタノールが入ったビーカーに、適当な大きさに砕いたドライアイスを入れます。

- ②「氷をつくる」

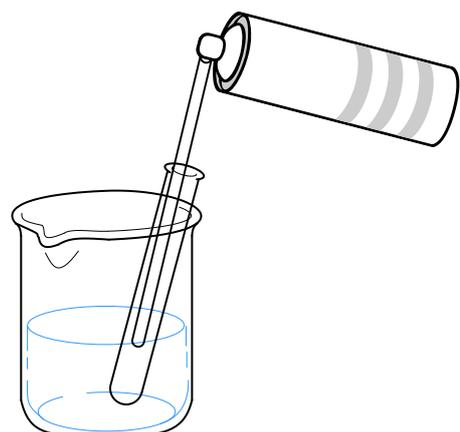
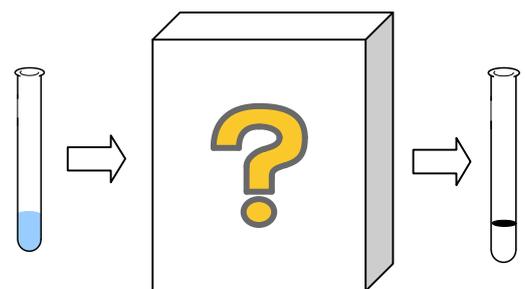
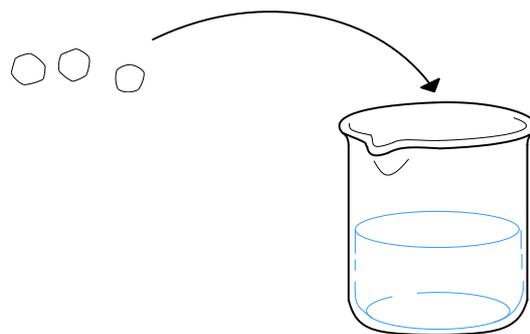
水を入れた試験管をこの液に入れてみます。すると、数秒で凍ります。最初、ビーカーを見えないようにしておくと、ビックリ感がUPします。

- ③「ライターのガスを液体にする。」

ビーカーの液に試験管を入れ、その中にガスを噴出します。瞬時に液体のガスがたまります。

留意点

- エタノールにドライアイスを入れるとき、ぶくぶくと泡が発生します。入れすぎるとふきこぼれますので気をつけてください。
- ドライアイスは直接さわると凍傷になります。軍手をするなど注意してください。



(2) ドライアイスの液化実験

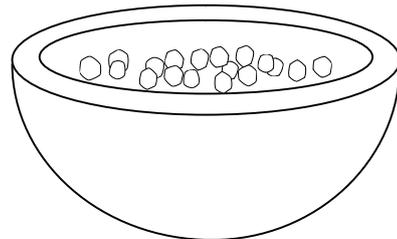
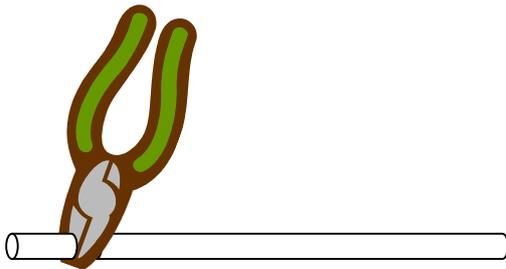
ドライアイスは1気圧の状態では液体にならずに昇華（固体→気体）します。ケーキの持ち帰りにドライアイスが使われるのは、この性質を利用しています。（低温が保たれる上、箱の中身がとけたとき液体にならないので濡れる心配がありません。）それではこのドライアイス、液体にならないのかというと、そんなことはありません。5気圧、 -56°C の条件で液体になります。さらに気圧が高ければ常温でも液体の二酸化炭素を観察することができます。

準備物

- ドライアイス
- ビニルチューブ
- ロッキングプライヤ（ロングノーズタイプ）
- ペンチ

実験方法

- ①ビニルチューブの一方の端をロッキングプライヤでとめます。
- ②ドライアイスを細かく砕きます。（チューブに入るくらい大きさ）



- ③ドライアイスをビニルチューブに入れ、あいているチューブの端を折り曲げ、ペンチでしっかりとはさみます。
- ④しばらく観察を続けると、チューブ内でドライアイスが液体になる様子が観察できます。
- ⑤ペンチをゆるめると固体に戻ります。



留意点

- ビニルチューブ内は高圧になります。破裂する恐れがありますので使用するチューブの状態には常に気をつけてください。