

サイエンスレンジャーの科学実験教室
もっと科学に親しもう！

ちっそ
“液体窒素の実験”

サイエンスレンジャー
まのめ ひでお
馬目 秀夫



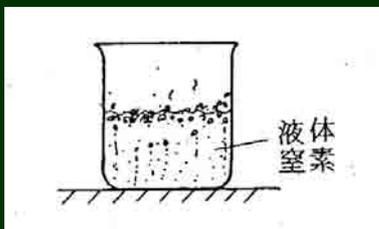
液体窒素を使うとき注意すること

液体窒素は大変温度の低い液体です

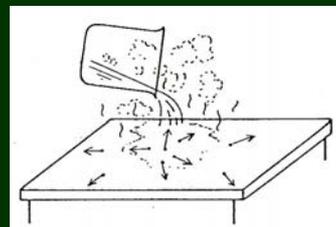
- 容器にかたくせんをしない。
- 軍手などの布製の手袋をしない
- せまい閉めきった部屋で実験しない
- めれた手で扱わないでください
- 目に入らないように注意してください



実験1 液体窒素を透明な容器に入れてみよう



実験2 机の上に液体窒素をこぼしてみよう

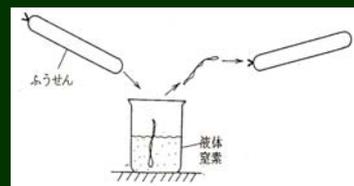


● 液体窒素にとっては、この世界は
200°C以上の大変温度の高い世界
です。

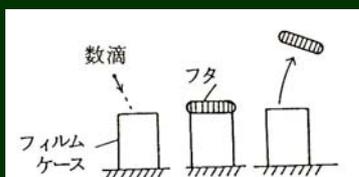
水がふっとうするようにふっとうし、
熱いフライパンの上に、水をたらした
とき水玉ができるように、玉になります。



実験3 ふうせんをふくらませて液体窒素の中に入れてみよう



実験4 フィルム容器に液体窒素を少し入れ、ふたをしてみよう



実験5 かさ袋に液体窒素を少し入れて、しっかり口をしぼってみよう



- 気体が液体になると、体積が小さくなります。
- 逆に、液体が気体になるときは体積が大きくなります。

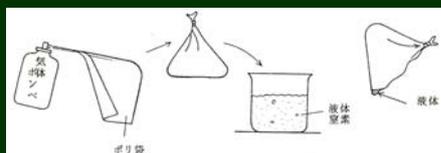


実験6 空気を液体にしてみよう



実験7 酸素を冷やしてみよう

- 液体の酸素の色は何色かな



- 液体の酸素の色は、
少し青味をおびています。



実験8 二酸化炭素(炭酸ガス)を冷やしてみよう

- できたものは何かな



- できたのはドライアイスです。
- 二酸化炭素の場合には、
液体にならないで、直接固体になります。



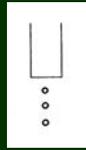
実験9 ドライアスを圧縮するとどうなるかな

- ドライアスを圧縮すると、
液体になります。
圧力をゆるめると、
また固体になります。



実験10 液体窒素をアルミ缶に入れて つるすとき、落ちてくるしずくは何に？

- 手の甲で受けると
- 線香で火をつけると
- アルミ缶に注意して
みると



- 手の甲で受けると、チクッと痛みを
感じます。手の甲にある痛みを感じる
点(痛点)に当たったためです。
- しずくに火をつけると、燃えます。こ
れは空気中の酸素が液体になった
ためです。

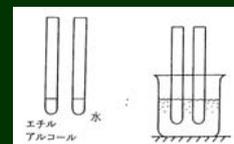


- アルミ缶の上の部分にはしもが付
いています。これは空気中の水蒸気
が凍ったためです。
- アルミ缶の下部分はぬれていま
す。これは空気中の酸素が液体窒素
に冷やされたためです。ここまで缶の
中には液体窒素が入っています。

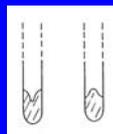


実験11 水やアルコールを凍らせて みよう

- 水とアルコールの違いわかりますか



- 一般に、液体が固体になると
きは体積が小さくなります。
凍るときには、まわりから凍
るので、真ん中がへこみます。
- 水だけは凍ると体積がふえ
ます。
この場合にも、まわりから凍っ
ていくので、真ん中がもりあが
ります。



実験12 電池を冷やすと、電球を冷 やすと？



- 電池を冷やすと、化学変化が止
まってしまい、電球は消えていきます。
- 電球を冷やしても、電球の中はほ
とんど真空なので、熱は伝わらず、
何の影響もありません。



実験13 液体窒素の中に手を入れて みよう



みなさんビックリしたかもしれませんね

- 素早く入れて、素早く出した場合
手を入れた瞬間、手の温度で液体窒素が蒸発し、その蒸気が手を取り囲むので、手は直接液体窒素にふれません。ですからだいじょうぶなのです。ずっと入れていたら大変ですよ。



実験14 いろいろなものを凍らせてみよう

- ビニールボールを机の上に落とすと、はずみます。凍らせて、机の上に落としてみると？
- 花やバナナを凍らせてみよう



これで実験はおわりです。
どうでしたか。楽しめましたか。
まだまだ自然の中には不思議なこと、きれいだなと感動することなどがたくさんあります。いつも自然に関心をもって、感動する心を忘れないでください。



