

実験教室

＝196℃の世界（液体窒素・その2）

液体窒素は、 -196°C の低温です。空気中に放置するとあっという間に沸騰して、気体になります。バナナやテニスボールを液体窒素に入れると固く凍ってしまいます。

窒素は、空気中に最も多くふくまれる気体です。同じ空気中にふくまれる酸素や二酸化炭素を液体窒素の中に入れたらどうなるでしょうか。 -196°C の世界を試してみましょう。

1 液体窒素を扱う時の注意点

液体窒素は、沸点が -196°C の超低温なので、特別な容器で保存します。この保存容器をデュワ一瓶といいます。常温では、沸騰して気体になってしまうので、この容器のふたは、常に気体が逃げられるよう密閉できないようになっています。

また、液体窒素は、素手で扱うと凍傷のおそれがあるので、革製の手袋などを着用します。（軍手では、繊維にしみこみやすいので危険です。）

この超低温を利用して、医療現場ではイボ治療などに使われています。

2 実験

①机の上に液体窒素をこぼすと・・・

水滴ようになってコロコロと転がりながら気化していきます。まるで、熱したフライパンに水を垂らした状態に似ています。床と液体窒素の粒の間に気体が生じるので、摩擦がほとんどなくなるので、すーっと動いていきます。

②酸素を冷やす

かさ袋に酸素を入れて冷やすと、液体酸素ができます。これは、淡い青色をしていて、強力な磁石（ネオジウム磁石など）を近づけると引きつけられます。これを常磁性といいます。

酸素の沸点は、 -184°C なので、これより低い液体窒素に入れると気体の酸素も液体になってしまうのです。

③二酸化炭素を冷やす

かさ袋に二酸化炭素を入れて冷やすと、白いさらさらの粉末の固体になります。これが、ドライアイスです。二酸化炭素は、冷やされると液体にはならず、気体から固体に状態変化します。これを昇華といいます。このときの温度は、 -69°C です。

④液体酸素を燃やす

金属の缶に液体窒素を入れ、革手袋で保持していると金属缶の表面が冷やされていきます。空気中の酸素も冷やされて液体になります。燃焼皿に脱脂綿を入れ、金属缶から冷やされて液体になった酸素を垂らしてみます。この脱脂綿が液体酸素で浸ったら、脱脂綿に点火します。激しく燃えるので、ふつうの脱脂綿の燃え方と比べてみるとよいでしょう。