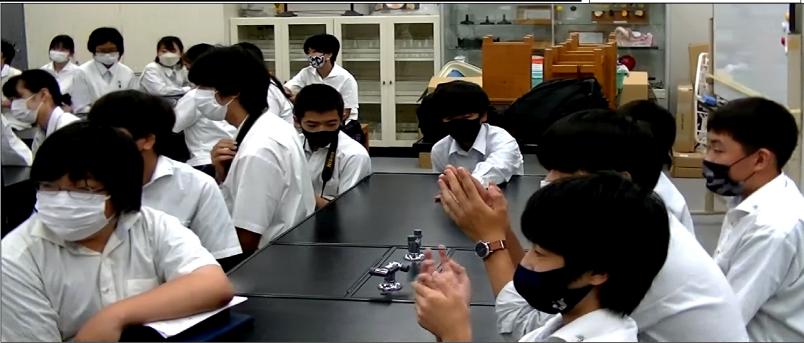


ファーストペインギン通信

第22号
発行日
令和4年8月29日（月）
発行人
八王子実践中学校
中学部長 石川敦史



昨年の夏に引き続き液体窒素を使った実験です。令和4年7月12日（月）2,3限を使って、生物教室で行われました。担当は、赤塚先生、齋藤先生です。参加生徒は1年から3年まで29名でした。

物体を凍らせる

液体窒素は−196℃の超低温で、中に漬けられたものは一瞬で凍ってしまいます。柔らかい



プラスチック・ボール、バラの花を凍らせ、刺激を与えると見事にばらばらになりました。

マシュマロを凍らせる

液体窒素が直接肌に触れる大やけどをすると言われていましたので、恐る恐る口の中に入れました。シャリシャリという食感で、噛むと甘みが広がりますし、白い湯気が鼻や口から吹き出します。奇妙な光景でした。



J-Trial 特集 第6弾 瞬間冷凍～凍らせ屋Re～ — 液体窒素から化学・物理の世界へ —

炭酸飲料を凍らせる

蓋を開けて、ボトルを液体窒素の中に入れました。すると、中から泡が吹き出し始め、飲料の半分が瓶から外にこぼれてしまいました。なぜでしょう？

気体が液体の中に溶けている量は温度によって変わります。温度が下がるとその量は減ります。よって、液体窒素に冷やされて中の炭酸が溶けていられなくなり、泡となって出てきました。



デュワー瓶

液体窒素はデュワー瓶に入れて運ばれます。二重壁の内側を真空にして熱伝導を防いでいます。蓋がぱかぱかで密閉しないように工夫されています。密閉してはいけない理由を2つの実験で確かめました。

実験① まずは、フィルムの密閉容器です。半分くらい液体窒素を入れ蓋をするとあっという間に、蓋が飛んでしまいました。常温で液体が気体に変わり体積が増えて爆発するのです。

実験② ペットボトルに入れ蓋をします。危ないので、屋外に出し、室内から観察しました。6分後大音響とともにボトルが吹き飛びました。日本ではまず聞くことのない爆発音でびっくりしました。デュワー瓶はよく考えられていると実感できました。



気体を凍らせる

窒素は常温では気体です。空気の78%は窒素です。冷やすとご存知のように液体になります。では、二酸化炭素と酸素を冷やすとどうなるでしょうか。

()に下の選択肢から最も適当な記号を選んで入れてみましょう。

冷やすと どうなる

二酸化炭素 → ()

酸素 → ()

ア 固体 イ 液体 ウ 気体
ビニル袋にそれぞれの気体を入れて、液体窒素で冷やします。当然、袋自体は縮んでいきます。

そして、二酸化炭素は白い粉(固体)ドライアイスに、酸素は青い液体になりました。

