



17. マイナス 196 度の世界

大阪産業大学 デザイン工学部 環境理工学科 碓 隆太、西田 哲也

動画リンク <https://www.pesj-bkk.jp/OSF/om.php?id=799aUvVDzN>

1. 子どもたちへのメッセージ

液体窒素を用いてマイナス 196°Cの世界をのぞき、常温では見られない現象を体験しよう。例えば、天然ガスは通常気体ですが、マイナス 162°Cに冷やすと液体になり、体積が約 600 分の 1 となります。この性質を利用して海外から効率的に輸送しています。

2. よういするもの

液体窒素デューワー、皮手袋、フィルムケース、傘袋、ペンシルバルーン、シャボン玉、ドライアイス、アルミパイプ、ネオジム磁石、アルミ缶、線香

3. やりかた



【①フィルムケース・傘袋の爆発】



【②縮み膨らむ風船】



【③凍るシャボン玉】



【④二酸化炭素の固化】



【⑤アルミ缶中の液体窒素が酸素を液化、線香実験】

【⑥アルミパイプとネオジム磁石、磁石の競争：室温パイプ vs 冷却パイプ】

4. わかること

①気体になると体積が約 600 倍に膨張 ②温度が下がると空気の体積は減る（シャルルの法則）。③ドライアイス（ -79°C ）の上に凍ったシャボン玉を浮かべる。④二酸化炭素は 1 気圧で液体でなく固体になる。⑤窒素の沸点 -196°C に対し酸素の沸点が -183°C のため、空気中の酸素が液化する。⑥導体の電気抵抗は、低温で小さくなる。

5. 気をつけよう

酸欠に注意し、換気必須。専用の皮手袋を着用し、凍傷に気をつけよう。

6. 問い合わせ先

大阪産業大学デザイン工学部環境理工学科 碓 TEL 072-875-3001

osu_solarproject@yahoo.co.jp

7. 参考になる資料

<https://www.hyogo-c.ed.jp/~rikagaku/jjmanual/jikken/omo/omo06.htm>

液体窒素を用いた子供向け実験教室 遠藤龍介 東北物理教育第 29 号(2020.3)