

2. ドラム缶つぶし

大阪府立東住吉高等学校 理科研究部

1. 子どもたちへのメッセージ

私たちが生活している地球の表面には空気がたくさんあります。それを大気といいます。実はその大気、とっても力持ちです。その力を利用することで、がんじょうなドラム缶をグシャッとまるでアルミ缶のようにつぶすことができます。実際に見てみましょう。

2. よういするもの

- ① ドラム缶
- ② かまどをつくるブロックなど
- ③ 燃料とするダンボール
- ④ マッチライター
- ⑤ ドラム缶内に入れる水 5L 程度（冷却用の水）
- ⑥ ドラム缶の栓を締める工具類など



3. やりかた

- ① かまどをブロックなどで作り、ドラム缶をのせます。
- ② ドラム缶の中に 5~6L の水を入れ、下からダンボールを燃やして加熱します。
- ③ ドラム缶の栓から勢いよく水蒸気が出ている状態で栓をしめます。
- ④ ドラム缶にホースで水をかけ水冷します。2~3 分でつぶれます。

4. わかること

- ① 地球の表面での大気による圧力は指先に描いた、縦 1cm、横 1cm の正方形の面積、1 平方センチメートルあたりに約 1kg、牛乳 1L の重さと同じ力がかかっています。
- ② 直径 60cm、高さ 90cm の円柱形のドラム缶の表面積を計算すると約 23 トンの重さと同じ大気による力がドラム缶の表面全体にかかっていることが分かります。
- ③ 上記 3 の方法でドラム缶内を水蒸気で満たした状態で栓をしめます。ドラム缶内の水蒸気は冷えて水に変わっていきます。するとドラム缶内の水蒸気による圧力で内側からも 23 トンの力で支えていたのか、22 トン、21 トン、20 トン、・・・と下がっていき、外からの 23 トンの力に耐えきれなくなった時点でドラム缶はつぶれます。

5. 気をつけよう

火や高温の水蒸気を扱うので火傷に注意します。

6. 問い合わせ先

大阪府立東住吉高等学校 理科 至田雅一 TEL06-6702-3838

7. 参考になる資料

TOSS LAND の「0.1 秒アルミ缶つぶし」を参考にしてください。