

Dar la lata...

... o de cómo llevar a cabo toda suerte de sencillos procesos físicos y químicos con una lata de refresco

Antonio Martínez Esquivá, Jerónimo Hurtado Pérez, José A. Cayuelas Grau, Josefina Torregrosa Díaz, M^a Ángeles Cases Boné, Antonio Tomás Serrano

Grupo Neón, Oriola



A veces un objeto de nuestro entorno, en el que casi no reparamos de puro conocido puede convertirse en una fuente casi inagotable de recursos didácticos. Esto es, al menos, lo que nos ha sucedido a nosotros con las latas de refresco.

Como veremos a continuación, una modesta lata de refresco puede servir para algo más que calmar la sed. De hecho, con un poco de imaginación podemos encontrarle aplicaciones en prácticamente todas las ramas de la física y la química.

¿Qué podemos hacer en clase de física y química con una lata de refresco?

Antes de abrir la lata

- Forma y dimensiones. (¿Por qué las latas suelen ser cilíndricas?)
- Estudio de la información que nos da la etiqueta: composición, aditivos, grado alcohólico (en el caso de cerveza)...
- Significado del código de barras.

- Medida de la presión interna.

Abrimos la lata

- Ley de la palanca.
- Medida de la cantidad de gas que escapa al abrir la lata:
 - . En el instante de apertura. ¿Qué relación hay entre esta cantidad de gas y la presión en el interior de la lata?
 - . Durante 24 horas. ¿Por qué sigue desprendiéndose gas del refresco una vez abierta la lata? (Ley de Henry)
- ¿Qué gas es el que contienen los refrescos? Reconocimiento a partir de:
 - . Propiedades ácido-base (decoloración de la fenolftaleína al burbujear el gas en una disolución débilmente básica.)
 - . Enturbiamiento del agua de barita.
- Recogida del gas sobre agua:
 - . Determinación de la masa de gas.
 - . ¿Qué volumen ocupaba este gas en el interior de la lata?
 - . Relación entre la masa de gas recogida y la presión inicial en el interior de la lata.
 - . Estudio de la solubilidad de este gas en agua.

Estudio del contenido de la lata

- Relación entre la solubilidad del gas y la presión. Idem con la temperatura.
- ¿Podemos determinar mediante técnicas sencillas algunos componentes del líquido que contiene la lata?
 - . Caracterización de azúcares.
 - . Contenido alcohólico (para la cerveza.)
 - . Cromatografía en papel.
 - . Calentamiento hasta sequedad.
 - . Medida del pH.
 - . Medida de la densidad de la disolución.
- Decoloración mediante carbón activo.
- Algunas aplicaciones poco usuales del refresco de cola.

Lata vacía

- Construcción de artilugios con latas vacías (termoscopio, "báculo de Jacob", "vaso de Tántalo", submarino, relojes de sol...)
- Demostraciones con latas vacías:
 - . ¿Qué peso es capaz de soportar una lata vacía?, ¿en qué condiciones?
 - . Inducción electrostática.
 - . Fuerza debida a la presión atmosférica.
 - . Centro de gravedad. Equilibrio estático.

- . Difracci3n por una rendija.

¿Con qué material se fabrican las latas de refresco?

- ¿Están construidas todas las latas de refresco con el mismo material?
 - . ¿Qué comprobaciones podríamos llevar a cabo para diferenciar estos materiales?
 - . ¿Por qué se usa frecuentemente el aluminio?
- ¿Cómo se obtiene industrialmente el aluminio?
 - . Implicaciones energéticas.
 - . Ventajas del reciclado del aluminio.
- Propiedades físicas más notables del aluminio y sus aleaciones. (Mecánicas, térmicas y eléctricas)
- Propiedades químicas más notables del aluminio:
 - . Reactividad. Resistencia a la corrosión (pasivado.)
 - . Reacción con ácidos y bases.
 - . Reacción con iones metálicos (Cu²⁺).
 - . Reacción con oxígeno y óxidos a temperatura elevada.
- Aplicaciones del aluminio:
 - . Edificación.
 - . Vehículos.
 - . Alimentación.
 - . Fabricación de utensilios.
 - . Transporte de energía eléctrica.
 - . Obtención de metales a partir de sus óxidos. (Aluminotermia.)
 - . Y, por supuesto, ¡para fabricar latas de refresco!