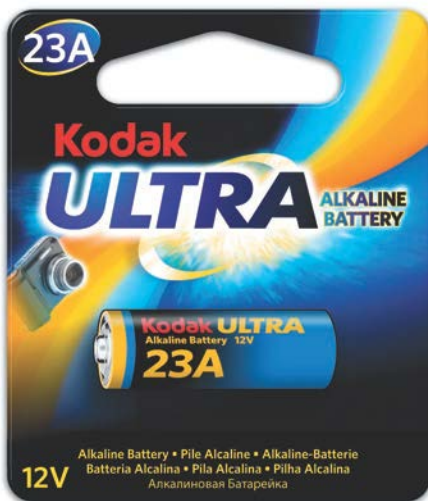




¿Cómo funcionan las baterías?

Imagine un mundo donde todo lo que funcione con electricidad tuviera que estar permanentemente enchufado: Linternas, audífonos, teléfonos móviles y otros dispositivos portátiles conectados a los enchufes eléctricos, perdiendo todo su utilidad y sentido. Los coches no se podrían arrancar con el simple giro de una llave, ya que se necesita bastante energía para poner los pistones en movimiento. Los cables estarían colgados por todas partes,



creando un riesgo para la seguridad y haciendo nuestra vida bastante incomoda. Afortunadamente, las baterías nos proporcionan una fuente de energía portátil que hace posible muchas de las comodidades modernas.

Mientras que hay muchos tipos diferentes de baterías, el concepto básico por el que funcionan sigue siendo el mismo. Cuando un dispositivo está conectado a una batería, se produce una reacción que produce energía eléctrica. Esto se conoce como una reacción electroquímica. El Conde y Físico italiano Alessandro Volta descubrió por primera vez este proceso en 1799, cuando creó una simple pila de placas de metal y cartón

empapado en salmuera. Desde entonces, los científicos han mejorado en gran medida el diseño original de Volta para crear pilas hechas de una variedad de materiales y en una multitud de tamaños.

Hoy en día, las baterías están a nuestro alrededor. Alimentan nuestros relojes durante meses. Mantienen nuestros despertadores y teléfonos, incluso si se va la luz. Proporcionan energía para los detectores de humo, máquinas de afeitar eléctricas, taladros eléctricos, reproductores de mp3, termostatos - y la lista continúa prácticamente hasta el infinito. Si usted está leyendo este artículo en su ordenador portátil o un teléfono inteligente, estará utilizando baterías ahora mismo! Sin embargo, debido a que estas fuentes de alimentación portátiles son tan habituales en nuestra vida diaria, es muy fácil que pasen desapercibidas. Este artículo le dará una mayor apreciación de las baterías mediante la exploración de su historia, así como las partes básicas, las reacciones y procesos que hacen que funcionen.

Así que quite el cable de alimentación del enchufe y continúe leyendo nuestra guía informativa para cargar su conocimiento de las baterías.





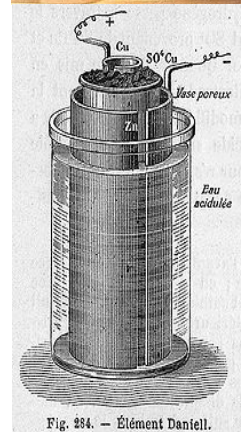
Historia de la batería

Las baterías han existido durante más tiempo de lo que piensa. En 1938, el arqueólogo Wilhelm König descubrió peculiares jarras de barro mientras cavaba en Khujut Rabu, a las afueras del actual Bagdad, en Iraq. Las jarras, que miden aproximadamente 12 centímetros de largo, contienen en su interior una barra de hierro revestido de cobre y datan de aproximadamente 200 AC. Los análisis sugieren que las jarras fueron llenadas con una sustancia ácida como el vinagre, lo que lleva a König a creer que estas jarras eran pilas antiguas. Desde este descubrimiento, los investigadores han producido réplicas de las jarras que son, de hecho, capaces de producir carga eléctrica. Estas "baterías de Bagdad" pueden haber sido utilizados para los rituales religiosos, propósitos medicinales, o incluso de galvanoplastia.

En 1799, el físico italiano Alessandro Volta creó la primera batería por el apilamiento de capas alternadas de zinc, papel o tela empapada en salmuera, y plata. Esta disposición, llamada pila voltaica, no fue el primer dispositivo para generar electricidad, pero fue el primero en emitir una corriente constante duradera. Sin embargo, hubo algunos inconvenientes a la invención de la Volta. La altura a la que las capas pueden ser apiladas era limitada debido a que el propio peso de la pila exprimía la salmuera del papel, secándola. Los discos de metal también tienden a corroerse rápidamente, acortando la vida de la batería. A pesar de estas deficiencias, la unidad SI de la fuerza electromotriz se llama ahora un voltio en honor de los logros de Volta.

El siguiente gran avance en la tecnología de las baterías se produjo en 1836, cuando el químico Inglés John Frederick Daniell inventó la pila Daniell. En esta batería, una placa de cobre se coloca en la parte inferior de un frasco de vidrio y una solución de sulfato de cobre se vierte sobre la placa a medio llenar, dentro del frasco. A continuación, la placa de zinc queda colgada en el frasco, y se añade una solución de sulfato de zinc. Debido a que el sulfato de cobre es más denso que el sulfato de zinc, la solución de zinc flota hasta la parte superior de la solución de cobre y rodea la placa de zinc. El cable conectado a la placa de zinc es el terminal negativo, mientras que el que está conectado a la placa de cobre es el terminal positivo. Obviamente, este dispositivo no hubiera servido para alimentar una linterna, pero para aplicaciones estacionarias funcionó muy bien. De hecho, la pila Daniell era una forma bastante común de alimentar timbres y los teléfonos antes de que se perfeccionara la generación eléctrica.

Hacia 1898, la pila seca Colombia se convirtió en la primera batería disponible en el mercado en Estados Unidos. El fabricante, la National Carbon Company, más tarde se convirtió en la Eveready Battery Company, que fabrica las pilas Energizer.

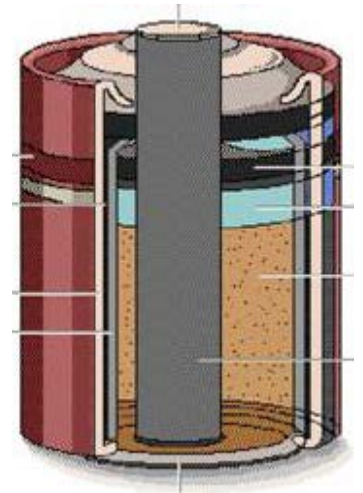




Anatomía de una batería

Echa un vistazo a cualquier batería, y te darás cuenta de que tiene dos terminales. Un terminal está marcado (+), o positivo, mientras que el otro está marcado (-), o negativo. En pilas normales de linterna, como AA, C o D, los terminales se encuentran en los extremos. En una batería de 9 voltios o de coche sin embargo, los terminales están situados uno junto al otro en la parte superior de la unidad. Si se conecta un cable entre los dos terminales, creando un cortocircuito, los electrones fluirán desde el extremo negativo al polo positivo lo más rápido que puedan. Esto desgastará rápidamente la batería y también puede ser peligroso porque podría provocar un incendio, sobre todo en las baterías más grandes. Para aprovechar adecuadamente la carga eléctrica producida por una batería, debe conectarlo a una carga. La carga puede ser algo como una bombilla, un motor o un circuito electrónico como una radio.

Los componentes internos de una batería están alojados típicamente dentro de una caja de metal o plástico. En este caso son un cátodo, que se conecta al terminal positivo, y un ánodo, que se conecta al terminal negativo. Estos componentes, más generalmente conocidos como electrodos, forman la mayor parte del espacio en una batería y son el lugar donde se producen las reacciones químicas. Un separador crea una barrera entre el cátodo y el ánodo, para prevenir que los electrodos entren en contacto, al tiempo que permite la carga eléctrica fluya libremente entre ellos. El medio que permite que la carga eléctrica fluya entre el cátodo y el ánodo se conoce como electrolito. Por último, el colector lleva a cabo la carga eléctrica a la parte exterior de la batería.



En la página siguiente, exploraremos cómo el cátodo, ánodo, electrolito, separador y recolector trabajan juntos para producir una corriente eléctrica y mantener los dispositivos portátiles con energía.





Reacciones químicas de la batería

Sucedan muchas cosas en el interior de la batería antes de que se active su linterna, control remoto u otros dispositivos sin cables. Mientras que los procesos mediante los cuales se produce electricidad difieren ligeramente en los distintos tipos de baterías, la idea básica sigue siendo la misma.

Cuando una carga completa el circuito entre los dos terminales, la batería produce electricidad a través de una serie de reacciones electroquímicas entre el ánodo, cátodo y el electrolito. El ánodo experimenta una reacción de oxidación en la que dos o más iones (átomos o moléculas cargadas eléctricamente) del electrolito se combinan con el ánodo, produciendo un compuesto químico distinto y la liberación de uno o más electrones. Al mismo tiempo, el cátodo pasa a través de una reacción de reducción en el que la sustancia cátodo, iones y electrones libres también se combinan para formar otros compuestos químicos. Si bien esta acción puede parecer complicada, en realidad es muy simple: La reacción en el ánodo crea electrones, y la reacción en el cátodo los absorbe. El producto final es la electricidad. La batería continuará produciendo electricidad hasta que ambos electrodos agoten la sustancia química diluida en el electrolito necesaria para producir las reacciones electroquímicas.

Las baterías modernas utilizan una variedad de productos químicos para alimentar sus reacciones. Las químicas de las baterías más comunes son:

- **Baterías de zinc-carbono:** La química de zinc-carbono es común en muchas pilas secas de bajo coste de tipo AAA, AA, C y D. El ánodo es de zinc, el cátodo es de dióxido de manganeso, y el electrolito es cloruro de amonio o cloruro de zinc.
- **Batería alcalina:** Esta química es también común en pilas secas tipo AA, C y D. El cátodo se compone de una mezcla de dióxido de manganeso, mientras que el ánodo es polvo de zinc. Recibe su nombre por el electrolito compuesto por hidróxido de potasio, que es una sustancia alcalina. Estas baterías tienen más capacidad de producir energía que las de zinc-carbono.
- **Batería de ion-litio (recargable):** La química de litio se utiliza a menudo en dispositivos de alto rendimiento, tales como teléfonos móviles, cámaras digitales y coches, incluso eléctricos. Una variedad de sustancias se utilizan en baterías de litio, pero una combinación común es un cátodo de óxido de cobalto de litio y un ánodo de carbono.
- **Batería de plomo-ácido (recargable):** Se trata de la química utilizada en una batería de automóvil típica. Los electrodos están generalmente hechos de dióxido de plomo y plomo metálico, mientras que el electrolito es una solución de ácido sulfúrico.

La mejor manera de entender estas reacciones es verlas por ti mismo. En la página siguiente encontrarás algunos experimentos prácticos con baterías.



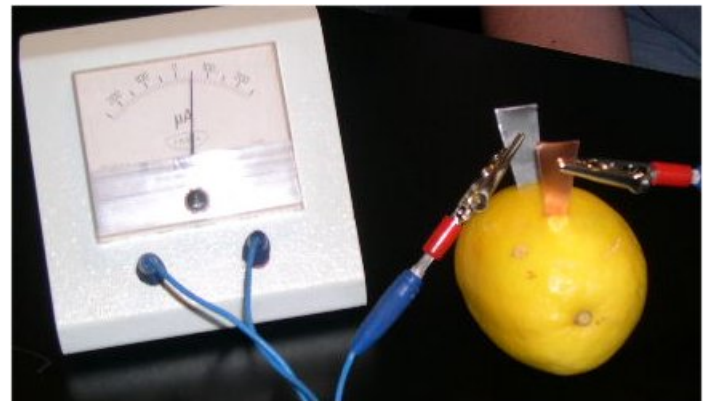


Experimentos de la batería: pila voltaica

Si desea aprender más acerca de las reacciones electroquímicas que tienen lugar en las baterías, en realidad se puede construir una usted mismo usando materiales caseros. Una cosa que usted debe comprar antes de empezar es un medidor de voltios-ohmios de bajo coste (10-20€) en su ferretería o tienda de electrónica. Asegúrese de que el medidor puede leer voltajes bajos (en el rango de un voltio) y corrientes bajas (en el rango de cinco a 10 miliamperios). Con este equipo a mano, usted será capaz de ver exactamente lo bien que la batería se está comportando.

Puede crear su propia pila voltaica con monedas (céntimos), papel, papel secante, vinagre de manzana y sal. Cortar el papel de aluminio y papel secante en círculos, después empape el papel secante en una mezcla de sal y vinagre de manzana. Usando cinta adhesiva, pegue un cable de cobre a uno de los discos de papel de aluminio. Ahora apilar los materiales en este orden: papel de aluminio, papel, moneda, papel de aluminio, papel, moneda, y así sucesivamente hasta que se haya repetido este patrón 10 veces. Una vez que la última moneda está en la pila, conecte el cable a la misma con cinta adhesiva. Por último, unir los extremos libres de los dos cables a un LED, que deberá encenderse. En este experimento, el cobre de la moneda de céntimo es el cátodo, la lámina es el ánodo, la solución de vinagre de manzana-sal es el electrolito, y el papel secante es el separador.

Una batería hecha en casa también se puede hacer de hilo de cobre, un clip y un limón. En primer lugar, cortar un pequeño trozo de hilo de cobre y enderezar el clip de papel. Utilice papel de lija para suavizar las asperezas en los extremos de cualquier pieza de metal. A continuación, apriete suavemente el limón haciéndola rodar sobre una mesa, pero tenga cuidado de no romper la piel, esto consigue que el interior del limón se licúe un poco, lo suficiente como para servir de electrolito y facilitar la reacción. Clave el hilo de cobre y el clip en el limón, asegurándose de que están tan cerca como sea posible pero sin tocarse entre ellos. Por último, conecte el medidor de volt-ohm a los extremos del clip de papel y el hilo de cobre, y observe el voltaje y corriente que produce esta curiosa "pila".



A estas alturas ya debe estar bien familiarizado con los principios básicos por los que las baterías producen la descarga eléctrica. Sigue leyendo para descubrir cómo se pueden recargar las baterías.





Baterías recargables

Con la proliferación de los dispositivos portátiles, como ordenadores portátiles, teléfonos móviles, reproductores de MP3 y herramientas eléctricas inalámbricas, la necesidad de baterías recargables ha crecido sustancialmente en los últimos años. Las baterías recargables han existido desde 1859, cuando el físico francés Gaston Plante inventó la pila de plomo-ácido. Con un ánodo de plomo, un cátodo de dióxido de plomo y un electrolito de ácido sulfúrico, la batería Plante era un precursor de la batería del coche de hoy en día.

Las Baterías no recargables, o pilas primarias, y las baterías recargables, o pilas secundarias, producen corriente exactamente de la misma manera: a través de una reacción electroquímica que implica un ánodo, cátodo y electrolito. En una batería recargable, sin embargo, la reacción es reversible. Cuando la energía eléctrica de una fuente externa se aplica a una pila secundaria, el flujo de electrones negativo a positivo que se produce durante la descarga se invierte, y la carga de la célula se restaura. Las baterías recargables más comunes en el mercado hoy en día son de iones de litio (L-ion), aunque las baterías de níquel-hidruro metálico (NiMH) y níquel-cadmio (NiCd) también fueron comunes en el pasado más reciente.



2 Kodak Ni-MH Batteries Save up to 1,000 Alkaline Batteries*

Cuando se trata de baterías recargables, no todas las pilas son iguales. Baterías de NiCd se encontraban entre las primeras pilas secundarias ampliamente disponibles, pero sufrían de un inconveniente importante, conocido como el efecto memoria. Básicamente, si estas baterías no se descargan completamente cada vez que se utilizan, perderían rápidamente su capacidad. Las Baterías de NiCd se dejaron de fabricar en gran medida a favor de las baterías de NiMH. Estas pilas secundarias cuentan con una mayor capacidad y son mínimamente afectadas por el efecto memoria, pero no tienen una muy buena vida de almacenamiento. Al igual que las baterías NiMH, baterías de ión-litio tienen una larga vida, pero tienen una carga mayor, generan voltajes más altos, y vienen en un paquete mucho más pequeño y más ligero. Esencialmente toda la tecnología portátil fabricada en estos días hace uso de esta química de baterías. Sin embargo, las baterías de ión-litio no se encuentran disponibles en tamaños estándar como AAA, AA, C o D, y son considerablemente más caras que baterías con químicas estándar.

La información contenida en este folleto es, según nuestro criterio correcta. No obstante, como las condiciones en las que se usan estos productos caen fuera de nuestro control, no podemos responsabilizarnos de las consecuencias de su utilización. Los valores proporcionados son valores promedios y cualquier pequeña diferencia es debida a las fluctuaciones propias del método de fabricación.





Base World Trading

Kodak

Con NiCd y NiMH, el proceso de carga puede ser complicado. Debe tener cuidado de no sobrecargarla, ya que esto podría conducir a la disminución de la capacidad. Para evitar que esto ocurra, algunos cargadores cambian a una carga lenta o simplemente se apagan cuando la carga está completa. Las baterías de NiCd y NiMH deben ser reacondicionadas, lo que significa que deben descargarse y recargarse completamente de nuevo de vez en cuando para minimizar cualquier pérdida de la capacidad (efecto memoria). Las Baterías de ión-litio, por otra parte, tienen cargadores sofisticados que evitan la sobrecarga y nunca necesitan ser reacondicionados.

Incluso las baterías recargables eventualmente morirán, aunque esto puede tomar cientos de ciclos de carga-descarga antes de que ocurra. Cuando la batería ha quedado agotada, asegúrese de enviarlas a un centro de reciclaje.

A continuación, vamos a echar un vistazo a la instalación de la batería.

La información contenida en este folleto es, según nuestro criterio correcta. No obstante, como las condiciones en las que se usan estos productos caen fuera de nuestro control, no podemos responsabilizarnos de las consecuencias de su utilización. Los valores proporcionados son valores promedios y cualquier pequeña diferencia es debida a las fluctuaciones propias del método de fabricación.



www.baseworldtrading.es

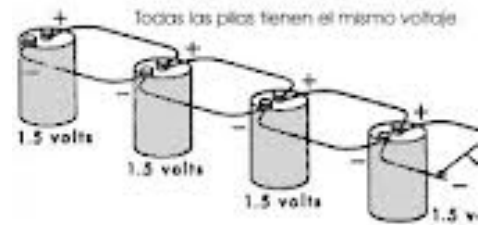
Atención al cliente
Tel +34 649 79 22 13
Email : eliseo@baseworldtrading.es



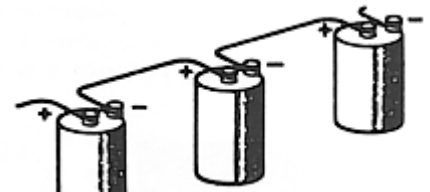
Instalación de las Baterías y alimentación

En muchos dispositivos que utilizan baterías - tales como radios portátiles y linternas - no utilizan una sola pila. Normalmente se agrupan juntas en una disposición en serie para aumentar el voltaje o en una disposición en paralelo para aumentar la corriente. El diagrama muestra estos dos tipos de disposición.

El diagrama siguiente muestra una disposición en paralelo. Las cuatro baterías en paralelo tienen conjuntamente el voltaje de una pila, pero la corriente que suministran será de cuatro veces mayor que la de una sola pila. La corriente es el flujo de electrones que pasa a través de un circuito, y se mide en amperios. Las baterías se clasifican en amperios-hora, o, en el caso de las pilas de uso doméstico más pequeños, miliamperios-hora (mAh). Una pila típica de 500 miliamperios-hora debe ser capaz de suministrar 500 mA de corriente durante una hora. Puede calcular la unidad miliamperios-hora en diferentes maneras. Una batería de 500 miliamperios-hora podría producir 5 mA durante 100 horas, 10 miliamperios durante 50 horas, o, teóricamente, 1000 miliamperios (1 amperio) durante 30 minutos. En términos generales, las baterías con altas calificaciones amperios-hora tienen mayor capacidad.



El diagrama adjunto muestra una disposición en serie. Las cuatro baterías en serie producen conjuntamente la corriente de una sola pila, pero el voltaje que suministran será de cuatro veces mayor. El voltaje es una medida de la energía por unidad de carga y se mide en voltios. En una batería, el voltaje determina la fuerza con la que los electrones son empujados a través de un circuito, al igual que la presión determina la fuerza con la que se empuja agua a través de una manguera. La gran mayoría de las baterías tipo AAA, AA, C y D son de 1,5 voltios.



Imagínese las baterías se muestra en el diagrama siguiente: se han valorado en 1,5 voltios y 500 miliamperios-hora. Los cuatro baterías en disposición paralela producirán 1,5 voltios a 2.000 miliamperios-hora. Las cuatro pilas dispuestas en una serie producirán 6 voltios a 500 miliamperios-hora.

La tecnología de las baterías ha avanzado mucho desde los días de la pila voltaica. Esto se refleja claramente en el mundo en que vivimos, que es cada día más rápido y en movimiento, y es por tanto más dependiente que nunca de la fuente de alimentación portátil que se encarga de nuestros dispositivos. Uno sólo puede imaginar lo que traerá la próxima generación de baterías: más pequeñas, más potentes y de mayor duración.

