L’électricité

Stockage

Histoire de la batterie

(photo 1)

En 1800, Volta découvrit que lorsqu'on utilisait certains fluides conducteurs pour provoquer une réaction chimique entre des métaux, il était possible d'obtenir un flux continu de force électrique. Il inventa la batterie en remarquant que la tension augmentait lorsque les piles voltaïques étaient empilées.

(photo 2)

En 1802, le docteur William Cruikshank conçut la première batterie électrique capable d'être produite en série. Cruikshank arrangea des feuilles carrées de cuivre soudées à leurs extrémités et intercalées avec des feuilles de zinc de même taille. Ces feuilles étaient placées dans une longue boite en bois rectangulaire qui étaient ensuite refermées étanchement à l'aide du ciment.

(photo 3)

Jusqu'à une certaine époque, toutes les batteries comportaient des éléments/accumulateurs primaires, ce qui veut dire qu'elles n'étaient pas rechargeables. En 1859, le physicien Français Gaston Planté invente la première batterie rechargeable. La batterie secondaire est basée sur un couple chimique acide plomb, qui est toujours utilisé de nos jours.

Principe :

Qu’est ce qu’une batterie

Une batterie d'accumulateurs ou plus communément une batterie, est un ensemble d'accumulateurs électriques reliés entre eux de façon à créer un générateur électrique de tension et de capacité désirée.

Ces accumulateurs sont parfois appelés éléments de la batterie ou cellule .On appelle aussi batteries les accumulateurs rechargeables destinées aux appareils électriques et électroniques domestiques.

Le courant est produit par la circulation d'électrons entre 2 plaques ou électrodes :

-une électrode positive ou plaque positive composée d'un corps oxydant, capable d'attirer des électrons,

-une électrode négative ou plaque négative composée d'un corps réducteur, capable de céder des électrons.

Les deux plaques baignent dans une solution électrolytique (ou électrolyte =) sous forme liquide ou gel. C'est la réaction entre la solution et les électrodes qui sont à l'origine du déplacement des électrons et des ions dans la solution. Ainsi, l'électrolyte a pour fonction d'assurer la conduction ionique (conduction ionique : concerne la circulation des ions) et généralement de participer à la réaction chimique. Un isolant poreux (ou séparateur) permet de séparer les deux plaques tout en autorisant le passage des ions.

L'effet mémoire touche particulièrement les batteries Nickel-Cadmium utilisées principalement dans les téléphones portables. Le principe est que lorsque l'on recharge une batterie sans jamais la laisser se décharger totalement, on fini par perdre la capacité non utilisée. Exemple, j'utilise généralement 75% de ma batterie. Au bout d'un certain temps, la batterie aura perdu 25% de sa capacité. Une décharge complète avec un appareil approprié peut rendre réversible ce phénomène.

Exemple des différentes batteries existantes:

-Batteries lithium ion

-Batteries plomb pour voitures

-Les piles non rechargeables

- Les piles rechargeables

-Batteries gel

-Batteries marine

-Batteries saphir

-Batteries fulmen

-Batteries acide/batteries acide tractions

-Batteries monobloc

Conclusion :

Les batteries se décharge automatiquement même sans être utilisé et si on ne les décharges pas au maximum elles perdent de leurs capacités, le rendement de 100% est donc impossible. Cela n’empêche pas les scientifique d’inventer des batteries de plus en plus performantes. Ils auraient mis au point une batterie 150 fois plus efficaces que les batteries lithium ion déjà existante. Au bout de 1000 utilisations elle ne perdrait que 1% de ses capacités et elle se rechargerait en une dizaine de minutes. Avec les technologies futur on arrivera peut-être à un meilleur rendement voir à un rendement de 100%.

L’utilisation de l’électricité :

La motorisation

Principe: transformer une énergie électrique en mécanique.

*-exemples :* Voiture ; vélo  (vae) ; train ; bateau, etc.

Type de moteur : universel, synchrone, asynchrone, autosynchrone

1821: Découverte du lien entre l’électricité & le magnétisme par le chimiste danois Orsted.

Le premier brevet du moteur électrique actuel, à courant alternatif, est déposé par le physicien d'origine serbe Nikola Tesla en 1887.

*-utilisation :* Les machines électriques produisant de l'énergie électrique à partir d'une énergie mécanique sont appelées des génératrices, dynamos ou alternateurs suivant la technologie utilisée.

Eclairage

Principe: On converti de l'énergie électrique en énergie électromagnétique.

Utilisation :une fois branché, elles absorbent l’électricité afin de faire chauffer les filaments ou le gaz du tube .

Exemples : ampoules, Led, lampe halogène (5 à 20 €)

Cas d’utilisation : en ville pour les éclairages publics, pour les éclairages de pièces ou le rétro-éclairage de composants électroniques.

Chauffage électrique

Principe : l’électricité est acheminé vers le chauffage qui chauffe le composant principale, eau ou gaz.

Soit directement par convecteur, panneau rayonnant électrique, plancher chauffant électrique, plafond rayonnant électrique, soit par un réseau de distribution d'eau chaude alimenté par une chaudière électrique, soit plus généralement par une pompe à chaleur.

Le chauffage électrique a été installé abondamment dans les années 70, ce qui pose actuellement problème pour les bâtiments anciens surtout mal isolés thermiquement et considérées comme des passoires énergétiques. Le chauffage électrique eut recours aux exigences de performance énergétique d'aujourd'hui et n'a de cohérence économique que s'il est installé dans une construction bien isolée et bien ventilée (ventilation économe)

Utilisation : Le chauffage électrique équipe l'habitat, les mobil-homes, les caravanes, les camping-car.

Exemples : radiateurs radiants, pompe à chaleur, chauffage de chaussées (pour éviter le verglas sur les ponts ou le gel sur les terrains de foot), radiateur à fluide caloporteur (même principe que l’électrique mais ayant une chaleur constante, ce qui améliore le confort).

Autres exemples

Télécommande : converti l’électricité en infrarouge

Téléphone, radio, etc. : Converti l’électricité en ondes radio.

Conclusion

L'énergie électrique à besoin d'être transformé pour faire fonctionner les différents appareils électriques.

* Le stockage dans les appareils électriques :

Ils utilisent le plus souvent une prise de courant alternatif car leur alimentation nécéssite une grande puissance qui n’est pas forcément rendu par les piles ou autres batteries actuelles.

**Perspectives d’avenir**

* Construction d’appareils électriques moins énergivores et utilisant les énergies renouvelables.
  + Ex : téléphone solaire
  + Batteries à plus grande capacité de stockage électrique