

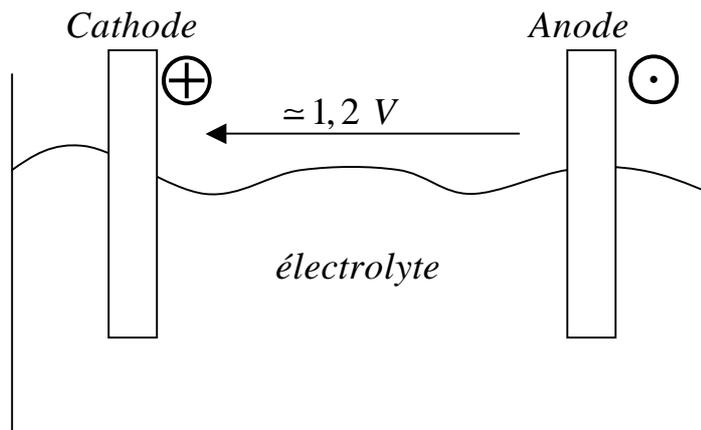
# Electrochimie des accumulateurs Nickel Cadmium

Juillet 2012

Schéma de principe



<http://sycomoreen.free.fr>



SYCOMOREEN autorise pour ce document toute reproduction dans le cadre de recherches scientifiques à but non lucratif, ou d'activités scolaires et pédagogiques



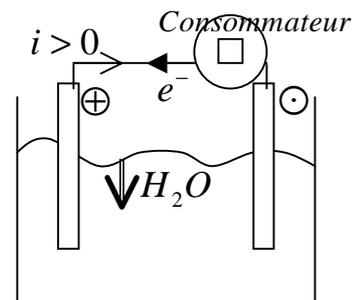
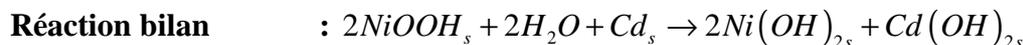
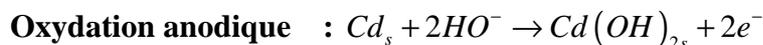
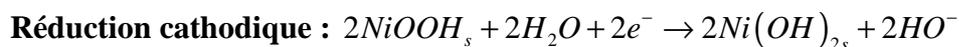
**Cathode :** Solide (s) en oxyhydroxyde de Nickel  $NiOOH$  avec couche de dihydroxyde de Nickel  $Ni(OH)_2$  ; C'est le pôle positif de la batterie.

**Anode :** Solide (s) en Cadmium, avec couche de dihydroxyde de Cadmium  $Cd(OH)_2$  ; C'est le pôle négatif de la batterie.

**Electrolyte :** potasse aqueuse  $K^+HO^-$ ,  $H_2O$ , liquide contenant aussi quelques additifs.

**Tension :** environ 1,2 V

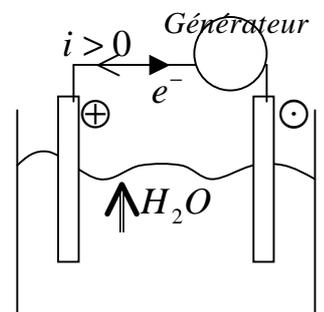
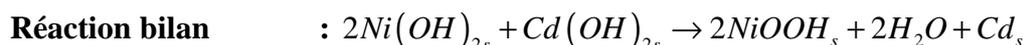
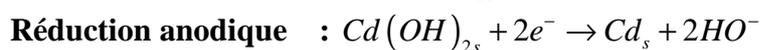
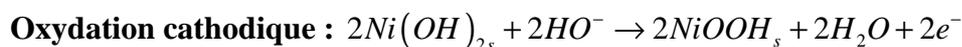
## Réactions chimiques pour la décharge



**Commentaires :** la décharge s'accompagne d'une consommation d'eau.

Pour les nombres d'oxydation, le Nickel passe de +III dans  $NiOOH$  à +II dans  $Ni(OH)_2$ , tandis que le cadmium passe de 0 dans  $Cd$  à +II dans  $Cd(OH)_2$ , ce qui justifie le transfert de 2 électrons de l'anode vers la cathode. Les hydroxydes restent en quantité constante dans l'électrolyte puisqu'il en disparaît autant à l'anode qu'il s'en forme à la cathode.

## Réactions chimiques pour la charge



**Commentaires :** la charge s'accompagne d'une formation d'eau.

Pour les nombres d'oxydation, le Nickel passe de +II dans  $Ni(OH)_2$  à +III dans  $NiOOH$ , tandis que le cadmium passe de +II dans  $Cd(OH)_2$  à 0 dans  $Cd$ , ce qui justifie le transfert de 2 électrons de la cathode vers l'anode. Les hydroxydes restent en quantité constante dans l'électrolyte puisqu'il en disparaît autant à la cathode qu'il s'en forme à la anode. La poursuite de la charge conduit à la l'hydrolyse basique de l'eau, voire à l'apparition d'une phase cristallographique *gamma* de  $NiOOH$  (abaissement de la tension), ce qui sont 2 phénomènes dommageables, mais réversibles : il suffit d'ajouter de l'eau ou bien de décharger à nouveau pour annuler ces effets. Aussi, le **Nicad** est toujours considéré comme la **technologie la plus fiable et robuste** parmi les accumulateurs du marché.