

U14330 Pile Leclanché

Manuel d'utilisation

8/05 ALF



- ① Electrode au carbone avec douille de 4 mm
- ② Douille de 4 mm
- ③ Couverture
- ④ Electrode en zinc
- ⑤ Récipient en verre

1. Consignes de sécurité

- Attention : les sels des métaux lourds sont toxiques !
- Lorsque vous utilisez des acides ou des solutions caustiques, portez toujours des lunettes de protection.
- Les élèves doivent être informés sur les risques émanant des produits chimiques nécessaires.
- Le liquide qui s'écoule peut provoquer des taches et des trous irréparables dans les vêtements.
- Après l'expérience, nettoyez soigneusement le dispositif.
- Lorsque vous éliminez les produits chimiques, observez les prescriptions en vigueur.

2. Description, caractéristiques techniques

Le modèle d'une pile sèche a été inventé vers 1860 par le chimiste français Georges Leclanché. La cellule à bioxyde de manganèse qui porte son nom constitue jusqu'à nos jours l'élément primaire le plus courant et ne peut donc pas être rechargée. La pile Leclanché est constituée d'une électrode en zinc cylindrique, d'une électrode au carbone ainsi que d'une cellule en argile et d'un récipient en verre. Elle est livrée vide. Remplie, la pile Leclanché fournit une tension d'environ 1,5 V.

Connexions : douilles de 4 mm
Dimensions : hauteur 175 mm, Ø 65 mm

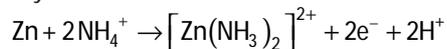
2.1 Matériel fourni

- 1 récipient en verre
- 1 cylindre en argile
- 1 couvercle
- 1 électrode en zinc avec douille
- 1 électrode au carbone avec douille

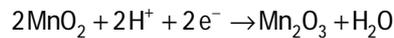
3. Principe du fonctionnement

On entend par élément galvanique la combinaison de deux semi-cellules destinées à convertir de l'énergie chimique en énergie électrique. Sur la pile Leclanché, le cylindre en zinc constitue le pôle négatif et la barre de carbone revêtue de bioxyde de manganèse (MnO_2) le pôle positif. Entre les deux se trouve du chlorure d'ammonium qui sert d'électrolyte. La réaction chimique est principalement une oxydation du zinc et une réduction du bioxyde de manganèse.

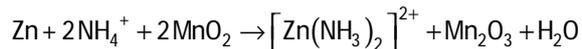
Oxydation :



Réduction :



Réaction redox :



Simplifiées ici, les réactions présentées sont plus complexes dans la réalité. La réaction se termine lorsque le bioxyde de manganèse est épuisé.

4. Commande

- La pile Leclanché requiert les éléments suivants :
 - solution de chlorure d'ammonium (NH_4Cl), env. 20%
 - bioxyde de manganèse en poudre (MnO_2)
 - poudre de graphite
- Mélangez bien la poudre de bioxyde de manganèse et un peu de poudre de graphite dans un bécher, puis ajoutez la solution de chlorure d'ammonium. Remuez jusqu'à obtenir un mélange pâteux.
- Placez l'électrode de zinc dans le récipient en verre, puis mettez-y le cylindre en argile.
- Positionnez l'électrode au carbone au milieu du cylindre en argile et comblez l'espace restant en ajoutant la pâte de bioxyde de manganèse.
- Versez la solution de chlorure d'ammonium à 20% dans le récipient en verre que vous fermerez avec le couvercle.
- Immédiatement après l'expérience, nettoyez soigneusement les appareils et les électrodes.
- Conservez les produits chimiques inutilisables dans des récipients séparés, puis éliminez-les conformément aux prescriptions.

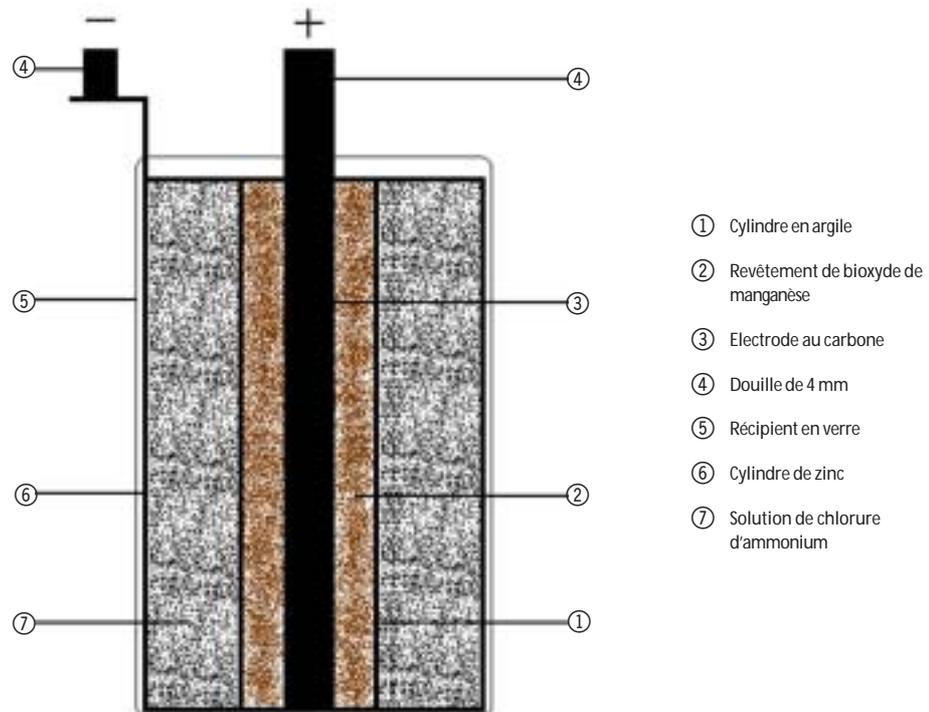


Fig. 1 : Pile Leclanché