

Readme.txt

auteur(s) : Tom Kristensen

contributeur(s) : Didier Hérisson (copie de la correction du site d'ET)

source(s) : https://www.etienne-thibierge.fr/cours_transf_chim_2018/td_tc5_redox.pdf

thème de l'exercice : Exercice classique de réaction red-ox.

Mots clés

auteur:tk bpep:acorriger chimie MPSI oxydo-réduction PCSI PTSI redox
→ SUP TSI

1 Accumulateur lithium métal

On étudie ici l'accumulateur lithium-oxyde de manganèse, qui représente environ 80 % du marché des batteries au lithium. La première électrode est en dioxycarbonate de manganèse MnO_2 , la deuxième en lithium Li. Ces deux électrodes baignent dans un électrolyte organique contenant des ions Li^+ .

Données.

- Numéro atomique du lithium : $Z = 3$
- Masse molaire du lithium : $M = 5,9 \text{ g mol}^{-1}$
- Potentiels standard : $E_1^0(\text{Li}^+/\text{Li}_{(s)}) = -3,03 \text{ V}$ et $E_2^0(\text{MnO}_{2(s)}/\text{LiMnO}_{2(s)}) = 0,65 \text{ V}$.

1. Donner la configuration électronique du lithium. Indiquer sa position dans le tableau périodique. Pourquoi choisir un électrolyte organique plutôt que de l'eau ?
2. Écrire les réactions aux électrodes lorsque l'accumulateur fonctionne en générateur, ainsi que la réaction globale de fonctionnement.
3. La pile contient elle un pont salin ou équivalent ? Pourquoi ?
4. Déterminer la force électromotrice de la pile.
5. Déterminer la capacité Q de la pile en Ah pour une masse initiale de 2 g de lithium.