

Team-formation SA

Swiss Technical School

35, en Chamard 1442 Montagny s/Yverdon

La pile

Le boîtier d'une pile abrite une réaction chimique entre deux substances dont l'une peut céder facilement des électrons (matériau réducteur), et l'autre qui les absorbe (matériau oxydant). Chacune de ces réactions chimiques est dite « demi-réaction ». Lorsqu'elles sont proprement combinées, elles forment une réaction d'oxydoréduction. Chaque demi-réaction survient dans une solution où se produit un échange d'électrons. Ce sont ces électrons qui sont échangés entre les deux substances. Pour assurer l'équilibre des charges électriques, il faut relier les deux solutions à l'aide d'un pont salin, système qui permet le transport de certains ions tout en interdisant la circulation du solvant. Chaque élément du couple oxydant/réducteur est relié à une électrode. Ces électrodes, lorsqu'elles sont reliées à un consommateur électrique, provoquent la circulation d'un courant électrique ; la réaction chimique provoque une circulation de charges (électrons, ions). Une pile fournit donc du courant continu. La borne (-) d'une pile correspond à l'anode où se produit la réaction d'oxydation qui va fournir les électrons. La borne (+) d'une pile correspond pour les piles électriques et les batteries d'accumulateurs, avec divers couples électrochimiques. Une pile électrique peut contenir plusieurs de ces couples montés en série, ce qui permet d'augmenter la tension disponible aux bornes de la pile. Il est possible de réaliser une pile artisanale, par exemple en piquant dans un citron un trombone déplié ou un clou (en acier galvanisé, recouvert donc de zinc) et un fil électrique dénudé (en cuivre) reliés à une petite lampe ou une diode électroluminescente bien choisie². On trouve dans le commerce des gadgets qui utilisent ce principe : par exemple des petites horloges à quartz qui sont alimentées par une pomme de terre.

Schéma d'une pile. Chaque récipient sert de demi-cellule. Dans chaque demi-cellule, une électrode (symbolisée par une brique) y est plongée. Les deux demi-cellules sont également reliées par un pont salin, lequel sert au maintien de l'équilibre des charges électriques. Ce pont permet le passage d'ions, mais pas celui du solvant. Lorsque les électrodes sont constituées de matériau présentant une différence de potentiel suffisante, un courant électrique s'établit de la cathode à l'anode, c'est-à-dire de l'électrode positive à l'électrode négative.

