



Éléments galvaniques/macroéléments

Une connexion mécanique directe de métaux différents ou de métaux égaux dans des milieux différents forme une cellule galvanique (voir batterie).

Si en plus il y a un afflux de courant dû à la présence d'un électrolyte connecteur (eau, béton ou sol) le matériel moins noble va se corroder.

Dans beaucoup d'installations de tuyaux en métal, p. ex. dans les réservoirs d'eau potable, on monte involontairement des macroéléments. Le développement de la corrosion qui en résulte arrive à limiter et même à bloquer le fonctionnement de l'installation. Avec de simples mesures de protection anticorrosion on peut empêcher ce genre de dégâts.

Si deux métaux différents se trouvent dans le même électrolyte (sol, eau etc.) et que les deux sont en plus connectés électriquement, le métal moins noble va se corroder. Ce proces s'appelle cellule galvanique. Le métal noble agit comme cathode et le métal moins noble comme anode. Sur l'anode s'installe ce qu'on appelle en langage courant « la rouille », c'est à dire la décomposition du métal. Si on introduit un métal moins noble pour protéger l'installation, on parle d'une anode sacrificielle. On utilisait cette technique déjà il y a 100 ans pour protéger les coques des navires. Encore aujourd'hui dans la technique maritime comme dans la plupart des chauffe-eaux on garantit la protection anticorrosion selon ce principe.

Souvent les cellules galvaniques mentionnées se forment de manière involontaire, p. ex. parce qu'on emploie des tuyaux en acier chromé et des armatures en fonte sans les divisions électriques appropriées. La cellule galvanique s'active dès que la couche interne de l'armature en fonte est endommagée. Dans ce cas (petite anode – grande cathode) les proportions des surfaces sont assez défavorables et portent très vite à la corrosion.

Par une simple séparation électrique des deux métaux le procès de corrosion peut être bloqué. La séparation est garantie par des flasques isolants ou des pièces isolantes.

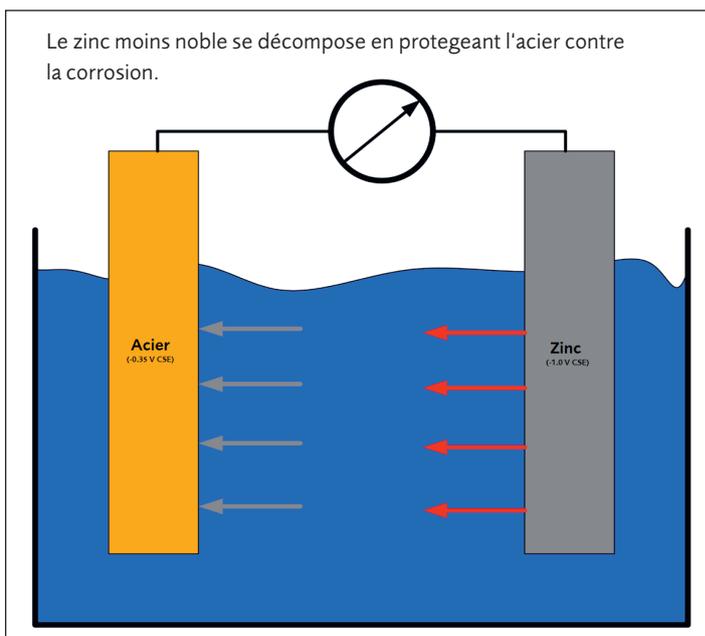
Dans beaucoup de réservoirs d'eau potable on peut constater que tout autour des installations en acier chromé mises à la terre (p. ex. des portes de pression) des



Armature de fonte séparée par une douille isolante



Taches brunes molles à proximité d'une installation en acier chromé



Principe de fonctionnement d'une cellule galvanique (batterie)

SUICORR

taches brunes molles se forment sur la surface du mortier. A l'heure actuelle on n'a pas encore pu expliquer ce phénomène de façon scientifique, mais beaucoup de projets déjà réalisés montrent que par la séparation électrique on obtient une nette amélioration de la situation. C'est pourquoi en montant les portes de pression il faut veiller à ce que l'armature et l'acier chromé n'entrent pas en contact accidentellement.

La garantie de la sécurité des personnes est en quelque sorte en contradiction avec la protection anticorrosion. Pour garantir la sécurité des personnes il faut connecter les surfaces plus grandes de 1 m² ou les conduites avec une longueur minime de 6 m à l'équipotentiel. Mais à cause de la connexion directe la séparation des métaux s'annule. En connectant le câble de terre à l'équipotentiel au moyen d'une unité de délimitation (diode antiparallèle), les courants corrosifs sont bloqués mais une éventuelle surtension peut quand même être détournée en garantissant ainsi la sécurité des personnes.

En fait dans le même système de tuyaux on installe souvent une multitude de métaux. C'est pourquoi un projet de protection anticorrosion est indispensable.

Expérience

Notre équipe réunit plus de 40 ans d'expérience personnelle au total. Nous pouvons donc compter sur une base solide de connaissances spécialisées dans tous les domaines d'application.