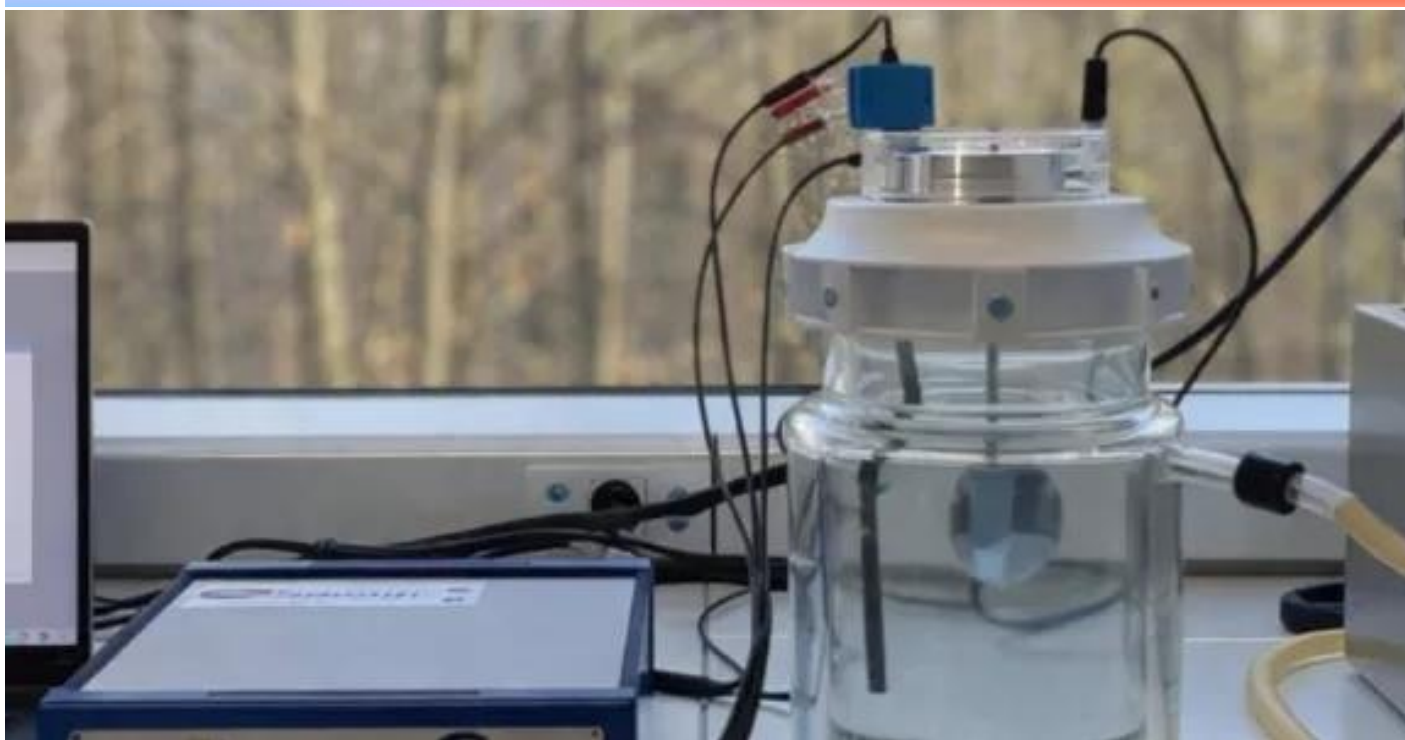




Optimiser les matériaux pour les environnements exigeants

13 mai 2026, 10:25

Jérika Lamas

Une approche intelligente peut prolonger significativement la durée de vie de vos métaux

Les environnements agressifs sont souvent considérés comme les ennemis des métaux et des matériaux. Pourtant, avec la bonne approche des propriétés des matériaux et des conditions environnementales, même des situations complexes peuvent devenir maîtrisables. Comprendre comment influencer le comportement des matériaux ouvre la porte à des opportunités qui semblent, à première vue, difficiles à atteindre.

Une valeur de pH plus faible = un potentiel de corrosion plus élevé

Que se passe-t-il lorsqu'une plaque d'aluminium est destinée à fonctionner dans des conditions alcalines ? La théorie classique indique qu'à certains niveaux de pH, l'aluminium reste dans un état de corrosion libre. Cela signifie qu'aucune phase de passivation ne se forme et que le matériau devient alors particulièrement sensible à la corrosion.

La réalité est toutefois légèrement différente lorsque l'on réalise un balayage de polarisation cyclique, comme illustré à la Figure 1. En faisant varier le potentiel appliqué à l'aluminium et en mesurant la réponse en courant, on observe un certain niveau de passivation. Le potentiel de corrosion, représenté par E_{corr} , montre que l'aluminium à pH 9,5 est effectivement plus sensible à la corrosion qu'à pH 11 (-1,2 V contre -0,55 V respectivement).

Ajouter l'acier inoxydable à l'équation

La situation devient encore plus intéressante lorsque l'aluminium est en contact avec de l'acier inoxydable : l'interaction galvanique déplace immédiatement le potentiel du potentiel de corrosion vers le potentiel de fonctionnement (WP, lignes pointillées).

Pour l'aluminium à pH 9,5, le potentiel de fonctionnement dépasse même le potentiel de piqûration ($E_{pitpH9.5} = -0.7$ V), ce qui indique un risque de corrosion par piqûres. À l'inverse, pour l'aluminium à pH 11 en contact avec de l'acier inoxydable, le potentiel de fonctionnement reste nettement inférieur à $E_{pitpH11}$. Cela signifie que la corrosion par piqûres ne constitue plus un risque, même dans une solution plus alcaline.

Cyclic polarization of Al in fluids of different

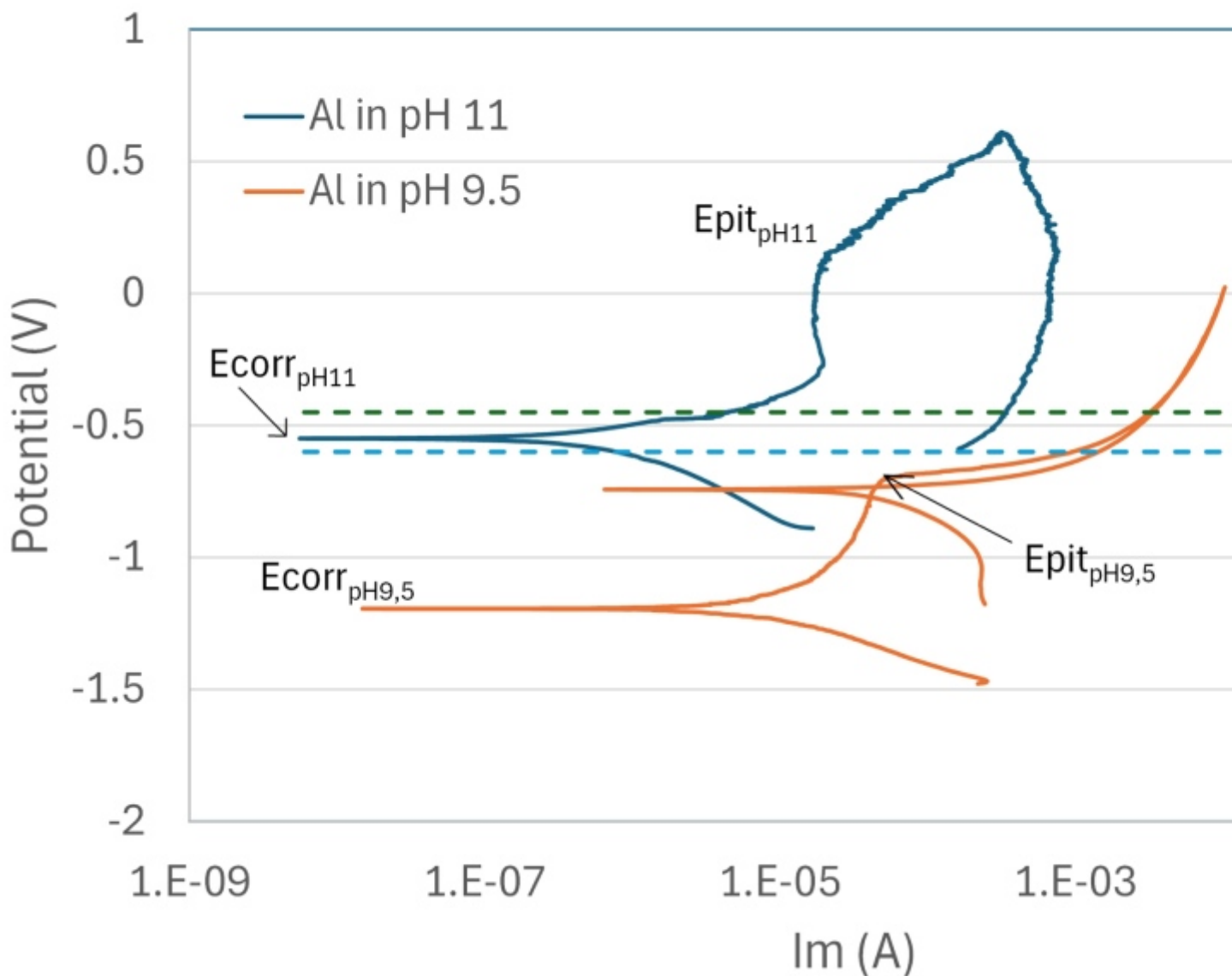


Figure 1. Balayages de polarisation cyclique de deux plaques d'aluminium en contact avec de l'acier inoxydable, mesurés dans des électrolytes présentant différentes valeurs de pH.

Composition de l'électrolyte

Un autre facteur clé est [la composition des électrolytes](#). Différents ions ou additifs présents dans la solution peuvent agir comme inhibiteurs de corrosion. Ils contribuent à améliorer les performances des matériaux, même dans des conditions sévères.

Conclusion

En résumé, en ajustant soigneusement certaines variables, comme le pH, la conductivité ou la composition ionique, il est possible d'améliorer la résistance à la corrosion d'un matériau.

[Les essais électrochimiques](#) permettent de mieux comprendre comment ajuster ces paramètres en fonction de l'environnement d'utilisation.

Prêt à faire durer vos métaux plus longtemps ?

Avez-vous déjà envisagé d'optimiser les performances de vos métaux pour un environnement spécifique grâce à une approche intelligente des paramètres de corrosion ?

Chez Sirris, nous vous aidons à évaluer et optimiser les performances des électrolytes à l'échelle du laboratoire, afin d'offrir à vos matériaux les meilleures conditions de résistance dans des environnements corrosifs contrôlés. Contactez-nous pour discuter d'essais électrochimiques et de solutions adaptés à votre application.

[Contacter nous](#)

Auteurs



Jérika Lamas