

Passivité. Exemple pour l'acier inoxydable

La figure 5.1 représente la courbe courant en fonction de la tension ($i=f(E)$) de la réaction anodique qui forme un palier de passivité (qu'on a vu dans la partie précédente). La courbe en pointillés représente la partie cathodique. L'intersection de la partie cathodique avec la partie anodique (courbe de passivation) nous renseigne sur la résistance ou la protection contre la corrosion.

1^{er} cas :

- Solution SO_4H_2

La courbe cathodique en pointillés a une intersection avec le pic du courant (zone de corrosion ou anodique) : le métal n'est pas protégé contre la corrosion.

2^{eme} cas :

- Solution NO_3H dilué

La courbe cathodique en pointillés a une intersection avec le palier de passivité : le métal est protégé contre la corrosion.

3^{eme} cas :

- Solution NO_3H concentré

La courbe cathodique en pointillés n'a pas d'intersection avec le palier de passivité, elle coupe la zone de transpassivité (qui est une zone de corrosion) : le métal n'est pas protégé contre la corrosion

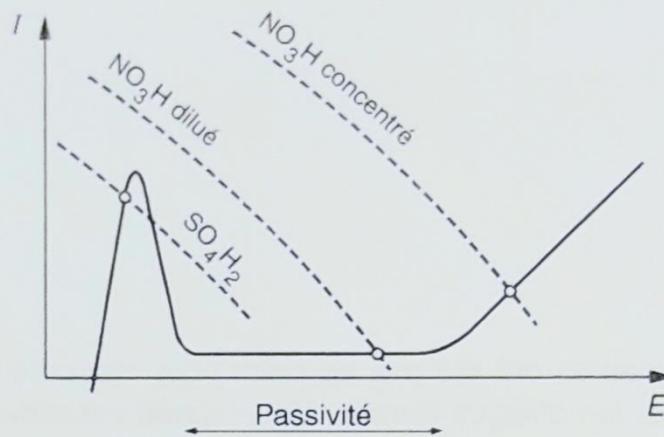


Figure 5.1 – Courbes anodique et cathodique schématiques des aciers inoxydables.

La teneur en chrome augmente, la longueur du palier de passivité augmente et le courant de passivité baisse (figure 5.2). Par conséquent, la résistance à la corrosion s'améliore.

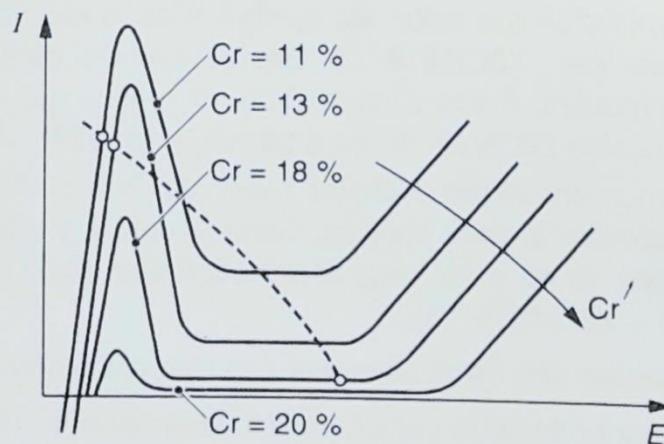


Figure 5.2 – Influence de la teneur en chrome sur les courbes anodiques des aciers inoxydables.

La figure 5.2 montre l'influence du pourcentage de chrome sur la courbe de passivation. Examinons l'influence de l'augmentation de chrome de 11% à 20% (en commençant par la courbe du haut jusqu'à

celle du bas) sur la courbe de passivité : le palier de passivité devient plus grand, donc on a une meilleure protection contre la corrosion avec l'augmentation du % de chrome.

On peut dire :

11 à 13% de chrome : résistance à la corrosion médiocre,

14 à 16% de chrome : résistance à la corrosion moyenne,

16 à 18% de chrome : résistance à la corrosion élevée,

21 à 25% de chrome : résistance à la corrosion exceptionnelle (très élevée).