

Exercice 7 (D'après bac STD2A Polynésie Juin 2015) (Correction)

Un matériau corrodé

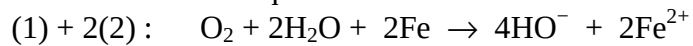
1. Les deux facteurs favorisant la formation de la rouille sont l'eau et le dioxygène de l'air.
2. La rouille est poreuse et sa formation progresse en profondeur jusqu'à détruire complètement le métal.

La rouille est formée par un processus complexe. En milieu aqueux, une des étapes de ce processus est une réaction d'oxydo-réduction entre le fer Fe et le dioxygène O₂.

3. Demi-équation électronique :
$$\text{Fe} = \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^{-}$$

4.
$$\begin{aligned} \text{Fe} &= \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^{-} & (\times 2) \\ \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^{-} &= 4\text{HO}^{-} \end{aligned}$$

Pour obtenir l'équation de la réaction d'oxydoréduction, on multiplie la 2^{ème} réaction par 2 et on additionne les deux demi-équations.



5. Dans la réaction entre le fer et le dioxygène, l'oxydant est le dioxygène O₂.
6. Le fer subit une oxydation.
7. Les blocs s'oxydent à la place du fer et peuvent protéger le fer. Le zinc peut protéger le fer car il est plus réducteur que le fer.