

Oxydation de quelques métaux dans l'air

Matière
Collège :

MY
Ismail

Objectifs

Pr. EL HABIB

- Connaître les facteurs favorisant l'oxydation du fer dans l'air humide;
- Connaître quelques propriétés de la rouille et savoir protéger le fer contre la corrosion;
- Expliquer la différence entre l'oxydation dans l'air du fer et de l'aluminium;
- Écrire l'équation de la réaction correspondant à la formation des oxydes Al_2O_3 et Fe_2O_3 ;

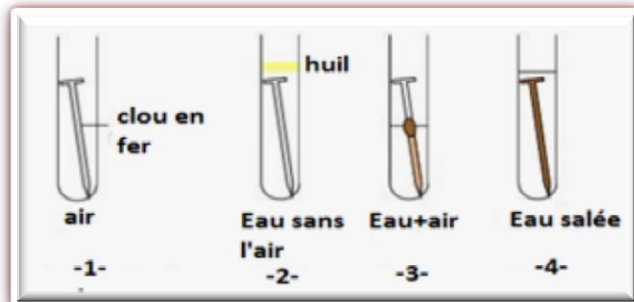
- Que se passe-t-il lorsque du fer est abandonné dans l'air humide?
- Quels sont les facteurs qui favorisent l'attaque du fer dans l'air?
- Comment protéger le fer contre la corrosion?
- Que se passe-t-il lorsqu'une lame d'aluminium est abandonnée dans l'air?

Matériel nécessaire : - Tubes essai avec bouchons
- Support de tubes à essai - Clous en fer - Soucoupe;
- Deux lames en aluminium découpées - Solution de chlorure de sodium
- Photos, ou/et documents, ou/et ressource numérique.

1. L'oxydation de fer dans l'air humide

1. Expérience

- On utilise quatre tubes à essai
- Quatre clous مسمار en fer
- Laisser les quatre tubes pendant quelques jours



2. Observation :

Au bout de quelques jours :

- Il y a formation de rouille الصدأ dans les tubes 3 et 4 (eau+air et eau salée)
- La quantité de rouille est plus importante dans le tube 4 que dans le tube 1.
- Il n'y a pas de rouille dans les deux tubes 1 et 2

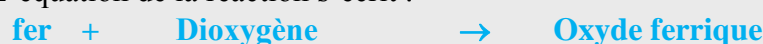
3. Interprétation :

- La formation de rouille n'est possible que si le fer est en contact avec de l'air et de l'eau ou plus simplement avec de l'air humide. الهواء الرطب
- Les facteurs accélérant la formation de la rouille : le chlorure de sodium (sel) est accéléré la formation de la rouille
- Le fer rouille dans l'air humide

4. conclusion

- La rouille est constituée essentiellement d'oxyde ferrique de formule Fe_2O_3 (oxyde de fer)
Sa formation se fait selon une réaction lente appelée : **oxydation** الأكسدة
- La formation de la rouille nécessite la présence de fer de dioxygène et de l'eau (air humide)

- L'équation de la réaction s'écrit :



- L'équation-bilan s'écrit :



5. Protection de fer contre la corrosion :

- La rouille est poreuse مسامي .donc la réaction peut se propager en profondeur jusqu'à la disparition complète de fer .ce phénomène est appelé corrosion (التآكل) de fer
- Pour protéger le fer contre la rouille on peut le recouvrir d'une couche de matériau imperméable غير منفذة à l'air, tel que :
la peinture الصبغة ou le revêtement d'une fine croûte mince de certains métaux n'affectant pas l'air, comme le zinc ou l'aluminium.
 - De zinc (galvanisation).
 - De matières plastiques, grillage.
 - Ou faire un alliage avec du nickel et du chrome (acier inoxydable (inox))

II. oxydation d'aluminium :

1. Expérience :



2. Observation et interprétation :

- L'aluminium s'est recouvert d'une fine couche blanche (gris) d'oxyde d'aluminium appelé **alumine** الألومين de formule Al_2O_3 . Mais contrairement au fer, la corrosion ne progresse pas en profondeur pour détruire le métal : cet oxyde protège le métal
- L'alumine est une couche qui n'est pas poreuse غير مسامية (imperméable à l'eau et l'air) permet de protéger l'aluminium conclusion :

3. Conclusion

- L'aluminium réagit avec le dioxygène de l'air en produisant l'oxyde d'aluminium ou l'alumine Al_2O_3

- L'équation de la réaction s'écrit :

$$\text{Aluminium} + \text{Dioxygène} \rightarrow \text{Oxyde d'aluminium}$$
- L'équation-bilan s'écrit :

$$4 \text{ Al} + 3 \text{ O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$$