





أكسدة الفلزات في الهواء

I - أكسدة الحديد Oxydation de fer

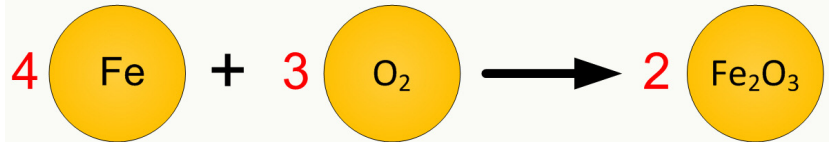
1 - تجربة وملاحظة

نضع مسامير من الحديد في أربعة أنابيب اختبار (أنظر الشكل أسفله)

				تجربة
هواء جاف	ماء الصنبور	ماء البحر	ماء مغلي فوقه طبقة من الزيت	ملاحظة
عدم تكون صدأ في هواء جاف	تكون صدأ بكمية قليلة في ماء الصنبور	تكون صدأ بكثرة في الماء المالح	عدم تكون صدأ في ماء مغلي	

2 - استنتاج وتفسير

نستنتج أن الصدأ يتكون بوجود ثنائي أكسجين الهواء و الماء. يؤثر غاز ثنائي الأوكسجين (O_2) الموجود في الهواء على الحديد بوجود الماء فتتكون قشرة بنية اللون تسمى الصدأ، الذي يسمى كيميائياً بأوكسيد الحديد الثالث (Fe_2O_3) فنقول أن الحديد تآكسد بتأثير أوكسجين الهواء الرطب. تفاعل أكسدة الحديد تفاعل بطيء يعبر عنه بالمعادلة التالية:



ملحوظة: عملية الأكسدة هي التفاعل مع ثنائي أكسجين الهواء، جميع الإحتراقات أيضاً تفاعلات للأكسدة.

الصدأ مادة مسامية منفذة للهواء، مما يجعل الحديد يتآكل باستمرار ولحمايته يجب أن يطلى بالصبغة أو مادة فلزية لاتصاف بالصدأ كالزنك أو القصدير.

أشابات (alliage) فلز الحديد مثل الفولاذ هي الأخرى تتآكسد بفعل ثنائي أكسجين الهواء.

أكسدة الفلزات في الهواء

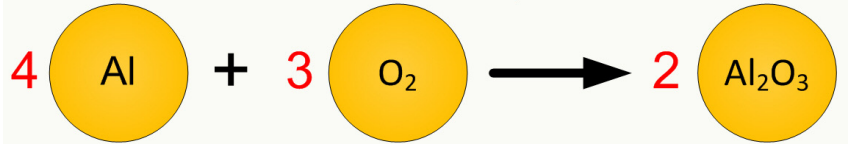
الألومين (Al₂O₃)

قطعة من الألومنيوم



II- أكسدة الألومنيوم Ooxydation d'aluminum

يؤثر أيضا غاز ثنائي الأوكسجين (O₂) الموجود في الهواء على الألومنيوم فتتكون قشرة رمادية اللون تسمى الألومين، الذي يسمى كيميائيا بأوكسيد الألومنيوم (Al₂O₃).
تفاعل أكسدة الألومنيوم تفاعل بطيء يعبر عنه بالمعادلة التالية:



الألومين عبارة عن طبقة غير منفذة للهواء وواقية للسطح الخارجي لفلز الألومنيوم، لذلك يمكن استعماله في البنايات والصناعة لتوفره على وقاية ذاتية ضد العوامل الطبيعية، عكس الصدأ الذي يساعد على زيادة تآكل الحديد.

III- احتراق بعض الفلزات في الهواء

تحترق مساحيق الفلزات في الهواء بلهب شديد الاتقاد، وذي لون معين وهي عبارة عن تفاعلات أكسدة، بين الفلز وثنائي الأوكسجين ينتج عنها أكاسيد الفلزات مكونة من ذرات الفلزات و ذرات الأوكسجين.



احتراق مسحوق الحديد

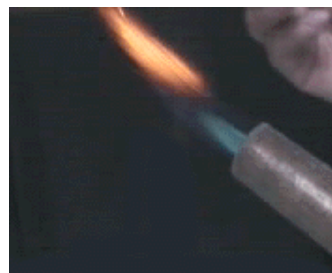
المعادلة الحصيلة للاحتراق	صيغة الأوكسيد الناتج	لون الأوكسيد الناتج	الفلز
$3 \text{ Fe} + 2 \text{ O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$	Fe ₃ O ₄	رمادي داكن	حديد
$3 \text{ Al} + 2 \text{ O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$	Al ₂ O ₃	أبيض	ألومنيوم
$2 \text{ Cu} + \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ CuO}$	CuO	أسود	نحاس
$2 \text{ Zn} + \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ ZnO}$	ZnO	أبيض	زنك



احتراق مسحوق النحاس



احتراق مسحوق الزنك



احتراق مسحوق الألومنيوم