



I- تفاعلات بعض المواد مع الهواء: أكسدة الفلزات - احتراق الفلزات

أكسدة الفلزات

أكسدة الحديد

❖ يفقد الحديد بريقه الفلزي عندما يتعرض للهواء الرطب حيث يكتسى بطبقة من صدأ الحديد (يحتوي صدأ الحديد أساسا على **أكسيد**

الحديد III Fe_2O_3)

الحديد + الهواء + الماء ← صدأ الحديد

أكسدة الألومنيوم

❖ يفقد الألومنيوم بريقه الفلزي عندما يتعرض للهواء الرطب حيث يكتسى بطبقة بيضاء من الألومين (أكسيد الألومنيوم)



إحتراق الفلزات

إحتراق الحديد

الحديد + ثنائي الأوكسجين ← أوكسيد الحديد المغناطيسي



إحتراق الألومنيوم

الألومنيوم + ثنائي الأوكسجين ← أوكسيد الألومنيوم (الألومين)



إحتراق الزنك

الزنك + ثنائي الأوكسجين ← أوكسيد الزنك



إحتراق النحاس

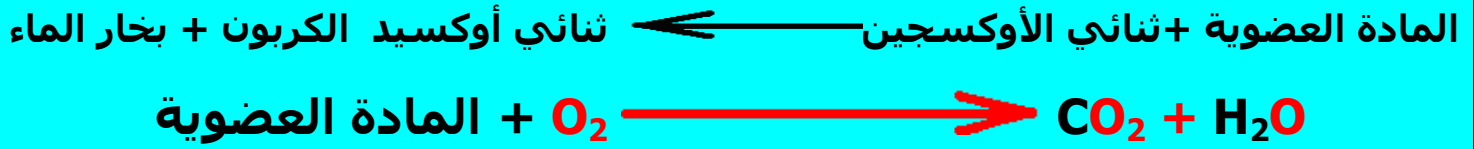
النحاس + ثنائي الأوكسجين ← أوكسيد النحاس II



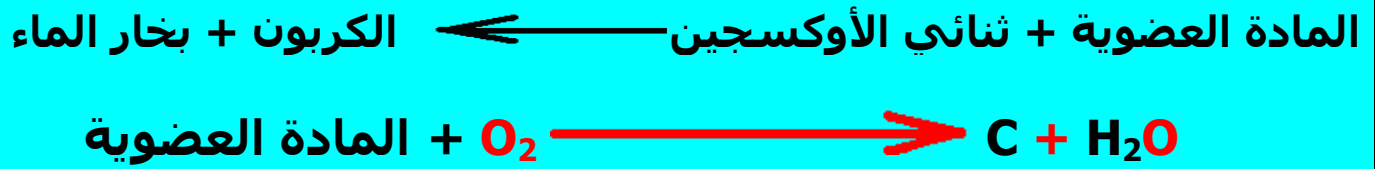
➤ ملحوظة : لا تحترق الفلزات إلا إذا كانت في الحالة المجزأة

II- تفاعلات بعض المواد العضوية مع ثنائي أوكسجين الهواء

الإحتراق الكامل



الإحتراق غير الكامل



➤ ملحوظة :

✓ نفترض هنا أن المادة العضوية مادة هيدروكربورية.

✓ الاحتراق غير الكامل معقد وقد ينتج الكربون أو أحادي أوكسيد الكربون أو هما معا.

✓ إضافة إلى الكربون و الهيدروجين، تتكون جزيئات بعض المواد العضوية من ذرات الأزوت (N) والأكسجين (O) والكبريت (S) والكلور (Cl).

إذا كانت المادة تحتوي على ذرات	فان احتراقها ينتج غاز
الكلور: Cl	كلورور الهيدروجين: HCl
الأزوت: N	سيانور الهيدروجين: HCN
الكبريت: S	ثنائي أوكسيد الكبريت: SO₂



III- تفاعلات بعض المواد مع المحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية

تفاعلات الفلزات مع المحاليل الحمضية

تفاعل الحديد مع محلول حمض الكلوريدريك

الحديد + محلول حمض الكلوريدريك $\longleftrightarrow$ محلول كلورور الحديد II + ثنائي الهيدروجين



تفاعل الألومنيوم مع محلول حمض الكلوريدريك

الألومنيوم + محلول حمض الكلوريدريك $\longleftrightarrow$ محلول كلورور الألومنيوم + ثنائي الهيدروجين



تفاعل الزنك مع محلول حمض الكلوريدريك

الزنك + محلول حمض الكلوريدريك $\longleftrightarrow$ محلول كلورور الزنك + ثنائي الهيدروجين



تفاعلات الفلزات مع المحاليل القاعدية

تفاعل الألومنيوم مع محلول الصودا

الألومنيوم + محلول الصودا $\longleftrightarrow$ محلول أومينات الصوديوم + غاز ثنائي الهيدروجين

✓ يتحول فلز الألومنيوم إلى أيون أومينات : $\text{Al}(\text{OH})_4^-$

✓ يتصاعد غاز ثنائي الهيدروجين : H_2

تفاعل الزنك مع محلول الصودا

الزنك + محلول الصودا $\longleftrightarrow$ محلول زنكات الصوديوم + غاز ثنائي الهيدروجين

✓ يتحول فلز الزنك إلى أيون زنكات : $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$

✓ يتصاعد غاز ثنائي الهيدروجين : H_2

رائز الكشف عن الأيون
 Fe^{2+}



رائز الكشف عن الأيون
 Fe^{3+}



رائز الكشف عن الأيون
 Al^{3+}



رائز الكشف عن الأيون
 Zn^{2+}



رائز الكشف عن الأيون
 Cu^{2+}



رائز الكشف عن الأيون
 Cl^-

