I- تفاعلات بعض المواد مع الهواء: أكسدة الفلزات ـ 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 أوكسيد 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 (أوكسيد الألومنيوم)

$$4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$$

إحتراق الفلزات

إحتراق الحديد

الحديد + ثنائي الأوكسجين ⟵ أوكسيد الحديد المغناطيسي

$$3Fe + 2O_2 \longrightarrow Fe_3O_4$$

إحتراق الألومنيوم

الألومنيوم + ثنائي الأوكسجين ⟵ أوكسيد الألومنيوم (الألومين)

$$4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$$

إحتراق الزنك

الزنك + ثنائي الأوكسجين ⟵ أوكسيد الزنك

$$2Zn + O_2 \longrightarrow 2ZnO$$

إحتراق النحاس

النحاس + ثنائي الأوكسجين ⟵ أوكسيد الرجاس II

$$2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$$

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

II- تفاعلات بعض المواد العضوية مع ثنائي أوكسيجين الهواء

الإحتراق الكامل

المادة العضوية +ثنائي الأوكسجين ⟵ ثنائي أوكسيد الكربون + بخار الماء

المادة العضوية + O_2 ⟶ CO_2 + H_2O

الإحتراق غير الكامل

المادة العضوية + ثنائي الأوكسجين ⟵ الكربون + بخار الماء

المادة العضوية + O_2 ⟶ C + H_2O

- **ملحوظة :**
  - ✓ نفترض هنا أن المادة العضوية مادة هدروكربورية.
  - ✓ 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).

اذا كانت المادةتحتوي على ذرات	فان احتراقها ينتج غاز
الكـــلور: Cl	كلـورور الهيـدروجيـن: HCl
الـأزوت : N	ســيانور الهيدروجيــن : HCN
الكبريت: S	ثنائي أوكسيد الكبريت : SO_2

III- تفاعلات بعض المواد مع المحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية

تفاعلات الفلزات مع المحاليل الحمضية

تفاعل الحديد مع محلول حمض الكلوريدريك

الحديد + محلول حمض الكلوريدريك ⟵ محلول كلورور الحيد II + ثنائي الهيدروجين

$$Fe + 2(H^+ + Cl^-) \longrightarrow (Fe^{2+} + 2Cl^-) + H_2$$

تفاعل الألومنيوم مع محلول حمض الكلوريدريك

الألومنيوم + محلول حمض الكلوريدريك ⟵ محلول كلورور الألومنيوم + ثنائي الهيدروجين

$$2\,Al + 6(H^+ + Cl^-) \longrightarrow 2(Al^{3+} + 3Cl^-) + 3H_2$$

تفاعل الزنك مع محلول حمض الكلوريدريك

الزنك + محلول حمض الكلوريدريك ⟵ محلول كلورور الزنك+ ثنائي الهيدروجين

$$Zn + 2(H^+ + Cl^-) \longrightarrow (Zn^{2+} + 2Cl^-) + H_2$$

تفاعلات الفلزات مع المحاليل القاعدية

تفاعل الألومنيوم مع محلول الصودا

الألومنيوم + محلول الصودا ⟵ محلول ألومينات الصوديوم + غاز ثنائي الهيدروجين

- ✓ يتحول فلز الألومنيوم إلى أيون ألومينات : $Al(OH)_4^-$
- ✓ يتصاعد غاز ثنائي الهيدروجين: H_2

تفاعل الزنك مع محلول الصودا

الزنك + محلول الصودا ⟵ محلول زنكات الصوديوم + غاز ثنائي الهيدروجين

- ✓ يتحول فلز الزنك إلى أيون زنكات : $Zn(OH)_4^{2-}$
- ✓ يتصاعد غاز ثنائي الهيدروجين: H_2

IV- تفاعلات روائز الكشف عن بعض الأيونات

رائز الكشف عن الأيون Fe^{2+}

$$Fe^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Fe(OH)_2$$

رائز الكشف عن الأيون Fe^{3+}

$$Fe^{3+} + 3OH^- \longrightarrow Fe(OH)_3$$

رائز الكشف عن الأيون Al^{3+}

$$Al^{3+} + 3OH^- \longrightarrow Al(OH)_3$$

رائز الكشف عن الأيون Zn^{2+}

$$Zn^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Zn(OH)_2$$

رائز الكشف عن الأيون Cu^{2+}

$$Cu^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Cu(OH)_2$$

رائز الكشف عن الأيون Cl^-

$$Ag^+ + Cl^- \longrightarrow AgCl$$

من إعداد الأستاذ عبد الله أومنصور 2010