

احتراق المواد العضوية

- المواد العضوية هي مواد تتكون بالأساس من ذرات الكربون والهيدروجين إضافة الى ذرات الأوكسجين O، والأزوت N، والكبريت S، يمكن تقسيمها الى نوعين:

- مواد عضوية طبيعية مثل الورق، و مواد عضوية اصطناعية مثل البلاستيك .
- يحترق الورق في الهواء بلهب أحمر مع تصاعد دخان أسود مما يدل على أن الإحتراق غير كامل الذي ينتج عنه الماء H2O وثنائي أكسيد الكربون CO2، والكربون C، وغازأحادي أكسيد الكربون CO السام الذي يتسبب في الإختناق.
- ينتج عن الإحتراق الكامل لنوع P.E من البلاستيك : الماء H2O وثنائي أكسيد الكربون CO2، و ينتج عن الإحتراق غير الكامل لنوع P.E من البلاستيك : الماء H2O وثنائي أكسيد الكربون CO2 وغازأحادي أكسيد الكربون CO.
- ينتج عن الإحتراق غيرالكامل لنوع P.V.C من البلاستيك : الماء H2O وثنائي أكسيد الكربون CO2 وغازأحادي أكسيد الكربون CO وغاز كلورور الهيدروجين HCl .
- ينتج عن الإحتراق غيرالكامل لمادة النيلون : غاز سام خطير جدا هو سيانور الهيدروجين HCN

تفاعل بعض المواد مع المحاليل

- المحلول المائي هو خليط متجانس نحصل عليه بإذابة جسم صلب أو سائل أو غازي في الماء.

- يتم الحصول على محلول حمض الكلوريدريك (كلورور الهيدروجين) بإضافة حمض الكلوريدريك التجاري المركز الى الماء وليس العكس، يحتوي محلول حمض الكلوريدريك على نفس العدد من أيونات الهيدروجين H+ و الكلورور Cl-.

معادلة الذويان : $HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$

محلول الصودا أو محلول هيدروكسيد الصوديوم يتم الحصول عليه بإذابة أقراص الصودا البيضاء اللون (NaOH) في الماء او العكس.

يحتوي محلول الصودا على نفس العدد من أيونات الصوديوم Na+ و الهيدروكسيد OH-.

صيغته (Na+, OH-).

معادلة الذويان : $NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$

تصنف المحاليل المائية حسب قيم pH إلى ثلاثة أصناف:

محاليل حمضية حيث pH < 7، محاليل محايدة حيث pH = 7، محاليل قاعدية حيث pH > 7.

- يؤثر حمض الكلوريدريك على الحديد و الزنك و الألومنيوم و لا يؤثر على النحاس.

$Fe + 2 HCl \longrightarrow H_2 + FeCl_2$

$Zn + 2 HCl \longrightarrow H_2 + ZnCl_2$

$2Al + 6 HCl \longrightarrow 3 H_2 + 2AlCl_3$

يتفاعل محلول الصودا مع الألومنيوم و الزنك، بينما لا يؤثر على الحديد والنحاس.

روائز الكشف على الأيونات

- للكشف على أيون الكلور نضيف اليه محلول نترات الفضة (Ag+, NO3-) فنحصل على راسب أبيض يسمى كلورور الفضة ويرمز له بـ AgCl .

- للكشف على الأيونات الفلزية نضيف محلول هيدروكسيد الصوديوم (الصودا) فنحصل على رواسب ذات ألوان مختلفة، معادلات الترسيب للبعض الفلزات

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

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

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

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

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

خطورة المواد على الصحة و البيئة

- مدلول بعض الإشارات المسجلة على المواد الكيميائية



كثرة إستعمال المواد الكيميائية يؤدي الى عدة أضرار على الصحة و البيئة من بينها:

- الحساسية و الربو و تلوث المياه، الأمطار الحمضية، الانحباس الحراري...

المواد و الأجسام

- تتكون الأجسام المستعملة في حياتنا اليومية من مادة واحدة أو من عدة مواد، وتتميز هذه المواد بالكثرة و التعدد و يمكن تصنيفها الى ثلاث مجموعات رئيسية هي : الفلزات، الزجاج، المواد العضوية.

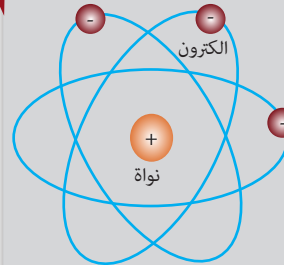
- تتميز الفلزات بالبريق الفلزي و التوصيل الكهربائي و التوصيل الحراري، و يمكن التمييز بين الفلزات باللون أو مميزات أخرى، فالذهب والنحاس يتميزان بلونيهما الأصفر والأحمر الآجوري و الحديد والنيكل والكوبالت فلزات يجذبها المغنطيس، وغيث بين الزنك و الألومنيوم برائز الكثافة أو الكتلة الحجمية (الكتلة الحجمية للألمنيوم أصغر من الكتلة الحجمية للزنك).

- يتميز الزجاج بمقاومة عالية للتأثيرات الكيميائية، عازل للتيار الكهربائي، و غير منفذ للسوائل و الغازات عيبه الوحيد أنه قابل للكسر.

- يتميز البلاستيك بمقاومة عالية لتأثيرات الكيميائية عازل للتيار الكهربائي و غير منفذ للسوائل و الغازات قابل لإعادة التصنيع. و يمكن تصنيفه الى عدة أنواع من بينها :

متعدد الإيثيلين تيريفتالات (P.E.T)	متعدد ستيرين (P.S)	متعدد البروبيلين (P.P)	متعدد كلورور الفينيل (P.V.C)	متعدد الإيثيلين (P.E)
يتقوس في الماء المغلي	يذوب في مادة الأسيتون	يطفو على الماء العذب	يحول لون لهب موقد بنسن إلى الأخضر	يطفو على الماء العذب يطفو على الماء المالح

المواد و الكهرباء



- تتكون المادة من ذرات صغيرة جدا كروية الشكل قطرها صغير جدا يقدر ببعض الأجزاء من النانومتر (nm) حيث 1nm = 10-9m = 1m/1000000000

تتكون الذرة من نواة شحنتها موجبة وكتلتها تساوي تقريبا كتلة الذرة تدور حولها الكترونات شحنتها سالبة، لكل ذرة عدد محدد من الالكترونات يرمز له بـ Z ويسمى العدد الذري، يرمز للإلكترون بـ e- وشحنته بـ -e حيث e هي الشحنة الابتدائية C = 1.6x10-19 e، C هي الكولوم وحدة قياس الشحنة الكهربائية.

شحنة النواة هي Ze+ وشحنة الالكترونات هي Ze-.

الذرة متعادلة كهربائيا شحنتها معدمة حيث Ze+ = Ze-.

- الأيون هو ذرة أو مجموعة من الذرات فقدت إلكترونات أو أكثر أو اكتسبت إلكترونات أو أكثر، وتصنف الأيونات الى نوعين:

- الأيونات (les anions) : تحمل شحنة أو عدة شحنات ابتدائية سالبة وهي عبارة عن ذرة أو مجموعة من الذرات اكتسبت إلكترونات أو أكثر.
- الكاتيونات (les cations) : تحمل شحنة أو عدة شحنات موجبة، وهي عبارة عن ذرة أو مجموعة من الذرات فقدت إلكترونات أو أكثر.

- يرمز للأيون برمز الذرة (أو مجموع الذرات المرتبطة) التي ينتج عنها، مع إضافة عدد من إشارات (-) أو (+) يمين و أعلى الرمز، تمثل عدد الإلكترونات المكتسبة أو المفقودة ونوع الشحنة الكهربائية .

- أمثلة لبعض أيونات :

أيون الأمونيوم NH₄⁺، أيون الصوديوم Na⁺، أيون البرمنغات MnO₄⁻، أيون البوتاسيوم K⁺، أيون الحديد Fe²⁺، أيون النحاس Cu²⁺، أيون الكبريتات SO₄²⁻، أيون الزنك Zn²⁺، أيون الهيدروكسيد OH⁻، أيون الهيدرونيوم H₃O⁺، أيون الهيدروجين H⁺، أيون الحديد Fe³⁺، أيون النترات NO₃⁻، أيون الكلورور Cl⁻، أيون الكالسيوم Ca²⁺، أيون الألومنيوم Al³⁺، أيون الفضة Ag⁺

أكسدة الفلزات

- يؤثر غاز ثنائي الأوكسجين (O2) الموجود في الهواء على الحديد بوجود الماء فتتكون قشرة بنية اللون تسمى الصدأ، الذي يسمى كيميائيا بأوكسيد الحديد الثالث (Fe2O3) فنقول أن الحديد تأكسد بتأثير أوكسجين الهواء الرطب.

معادلة التفاعل : $4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2 Fe_2O_3$

- يؤثر أيضا غاز ثنائي الأوكسجين (O2) الموجود في الهواء على الألومنيوم فتتكون قشرة رمادية اللون تسمى الألومين، الذي يسمى كيميائيا بأوكسيد الألومنيوم (Al2O3).

معادلة التفاعل : $4Al + 3O_2 \longrightarrow 2 Al_2O_3$

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