## المغنيسيوم : Mg المجموعة ( II A):

**وجوده في الطبيعة :**

من العناصر المتوفرة بنسبة عالية في القشرة الأرضية حيث يحتل المرتبة الثامنة في العناصر الأكثر وفرة في الطبيعة.

ومن أهم خاماتة الدولوميت($CaCO_3.MgCO_3$)والكارناليت($MgCl_2.KCl.6H_2O$) وتحتل أيونات Mg المرتبة الثالثة في الأملاح الذائبة في ماء البحر ويوجد في مركز جزئ الكلوروفيل للنباتات

**تحضيره:**

يستخرج المغنيسيوم من الدولوميت $Ca\ CO_3.Mg\ CO_3$ بتسخينه من خلال عملية التكليس Calcining وهي تؤدي لتحلل الكربونات إلى الاكاسيد. ثم يخلط مزيج الاكاسيد بكميات كبيرة من الماء حيث يحول الماء الاكاسيد الى هيدروكسيدات

$$CaCO_3.MgCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO.MgO + 2CO_2$$

$$MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$$

$$Mg(OH)_2 + HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2O$$

والخطوة الثانية هي فصل $Mg(OH)_2$ بالترشيح ثم انحلاله بحامض الهيدروكلوريك لتحويله الى كلوريد ثم يتم صهر كلوريد المغنيسيوم وتحليلة كهربيا إلى معدن المغنيسيوم وغاز الكلور .

$$MgCl_2 + \text{طاقة كهربائية} \rightarrow Mg + Cl_2$$

**خواصة :**

1- يستخدم المغنسيوم مع الألمنيوم لتكوين سبيكة تستعمل لصنع هياكل الطائرات و سلالم الألمنيوم كما يستخدم في مصابيح الوميض لأغراض التصوير حيث ينتج عن إحداث حرارة عالية وضوء ذو شدة عالية .

$$2Mg + O \longrightarrow 2MgO$$

**2-** تفاعل المغنسيوم بسهولة مع النتروجين مكوناً نتريد المغنسيوم $Mg_3N_2$

$$3Mg + N_2 \longrightarrow Mg_3\ N_2$$

3- يتفاعل مع الكبريت لتكوين كبريتيد المغنسيوم

$$Mg + S \longrightarrow MgS$$

4- يتفاعل مع الهالوجينات مكونا هاليد المغنسيوم .

$$Mg + Cl_2 \longrightarrow Mg\ Cl_2$$

5- معظم مركبات المغنسيوم مركبات أيونية إلا انه يكون مركبات عضوية عديدة تكون فيها الرابطة بين المغنسيوم والجزيء العضوي تساهمية وتسمى هذه المركبات العضوية بمركبات المغنسيوم العضوية مثل $Mg(C_2H_5)_2$ & $C_2H_5MgBr$ والمركبات RMgX تسمي متفاعلات كرينيارد ولها دور كبير في تحضير المركبات العضوية .

6- يحضر أوكسيد المغنيسيوم MgO عند تسخين كربونات المغنيسيوم $MgCO_3$ ويستخدم في صناعة الورق ودواء ضد الحموضة الزائدة في المعدة ويتفاعل مع الماء مكوناً هيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ الذي يستخدم ملينا للجهاز الهضمي .

7- تستخدم كبريتات المغنيسيوم(الملح المر) $MgSO_4.7H_2O$ في صناعة الاقمشة وجعلها مقاومة للحرائق وتستخدم دواء للامساك وزيادة خصوبة التربة.

## الكالسيوم Ca

لا يوجد فلز الكالسيوم بصورة حرة في الطبيعة لشدة فعاليته ويوجد متحداً مع غيره من العناصر على شكل كاربونات مثل المرمر وحجر الكلس ($CaCO_3$) وعلى شكل كبريتات مثل الجبس ($CaSO_4.2H_2O$)او على شكل فوسفات مثل فوسفات الكالسيوم او على شكل سليكات .

ويستخلص الفلز بالتحليل الكهربائي لمنصهر كلوريد وفلوريد الكالسيوم.

حيث يتم الحصول على الكالسيوم بعملية الأختزال الحراري وذلك عن طريق تحويل حجر الكلس ذو النقاوة العالية الى أوكسيد الكالسيوم الذي يختزل بواسطة الألمنيوم .

$$6CaO + 2Al \longrightarrow 3Ca + Ca_3Al_2O_6$$

## كبريتات الكالسيوم:

توجد بشكل جبس $CaSO_4.2H_2O$ حيث يرتبط مع كبريتات الكالسيوم الصلبة جزيئين من الماء يسمى ماء التبلور وعندما يفقد ماء التبلور بالتسخين جزئياً يتحول الجبس الى جبس باريس $(CaSO_4)_2 .H_2O$والتفاعل انعكاسي اي عندما تلتقط عجينة باريس الماء تتجمد وتتحول الى الجبس مع تمدد في الحجم . وتستعمل عجينة باريس(جبس باريس) في التجبير وفي صنع التماثيل وكذلك في البناء.

$$2(CaSO_4 .2H_2O) \longrightarrow (CaSO_4)_2 .H_2O + 3H_2O$$

$$(CaSO_4)_2 .H_2O + 3H_2O \longrightarrow 2(CaSO_4 .2H_2O)$$