جامعة الانبار

كلية التربية الأساسية / حديثة

قسم العلوم العامة

اسم التدريسي: احمد جابر كركوش

المرحلة الدراسية: الثانية - كيمياء

الفصل الدراسي: الاول

اسم المادة باللغة العربية: الكيمياء اللاعضوية

اسم المادة باللغة الإنكليزية: Inorganic chemistry

اسم المحاضرة باللغة العربية: ***تفاعلات ايون المغنيسيوم***

اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية: Mg ions reactions

التجربة الثالثة

تفاعلات أيون المغنيسيوم (II)

يطلق على عناصر الزمرة الثانية بالعناصر القلوية الترابية, القلوية لأن أكاسيدها وهيدروكسيداتها قواعد قوية مثل هيدروكسيدات عناصر الزمرة الأولى, تتواجد عناصرها متحدة مع العناصر الأخرى في الطبيعة بشكل كبريتات, سليكات, كاربونات...إلخ

<u>المغنيسيوم :</u> تعتبر صخور الدولومايت ($CaCO_3$, $MgCO_3$) أشهر خامات المغنيسيوم في القشرة الأرضية, وتقدر نسبة المغنيسيوم في القشرة الأرضية بحوالي 3% أما في مياه البحار فتقدر بحوالي 0.13% ومع ذلك فإن مياه البحار تعتبر هي المصدر الرئيسي لتحضير المغنيسيوم, حيث أنه يتواجد على شكل أيونات ذائبة Mg^{+2} يمكن ترسيبها على شكل أحد مركبات المغنيسيوم , ثم بعد ذلك يتم فصل المغنيسيوم بعملية التحليل الكهربائي لمصهور أحد خاماته.

<u>أستخدامات عنصر المغنيسيوم :</u>

1. ***صنع الهياكل الفلزية الخفيفة مثل هياكل الطائرات والسفن الفضائية.***
2. ***حماية الحديد من الصدأ حيث أنه أنشط كميائياً من الحديد, مما يجعله يشكل طبقة من أوكسيد المغنيسيوم عند تعرضه للهواء الرطب, وهذه الطبقة عازلة تحميه وتحمي الحديد أيضاً من مزيد من التأكسد فلا يصدأ.***
3. ***مصدر للإضاءة في كميرات التصوير الفوتوغرافي.***

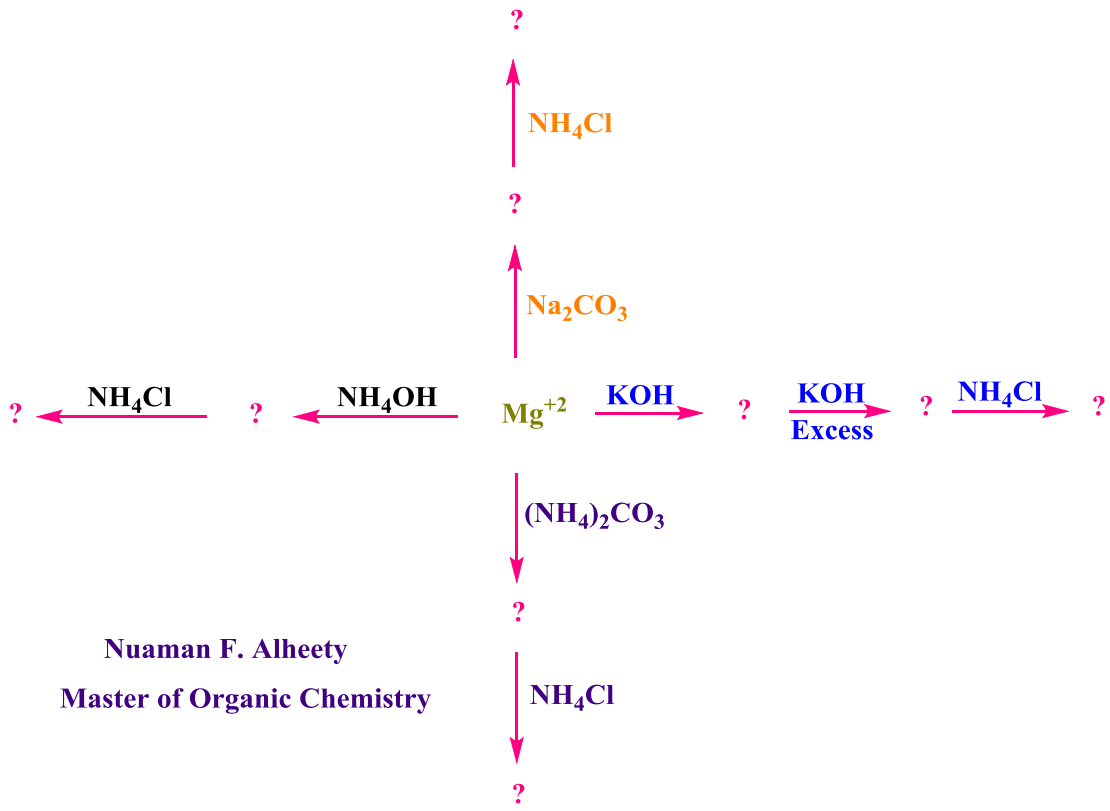
<u>أستخدامات مركبات المغنيسيوم :</u>

1. ***الكلوروفيل : تعتبر ذرة المغنيسيوم الذرة المركزية في مركب الكلوروفيل في النباتات وهي تعتبر ضرورية جداً لعملية البناء الضوئي.***
2. ***كبريتات المغنيسيوم المائية $MgSO_4.7H_2O$: تسمى ملح ابسوم أو الملح الإنجليزي, وتستخدم كمادة ملينة للمعدة ومسكنة لآلامها.***
3. ***هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$: تستخدم هذه المادة في علاجات حموضة المعدة كما أن لها أثر مشابه للملح الإنجليزي.***
4. ***مركبات غرينيارد $(R\text{-}MgCl)$: حيث R سلسلة كاربونية.***

تعتبر مركبات غرينيارد مركبات عضوية هامة تستخدم لتحضير الأنواع المختلفة من الكحولات العضوية , وذلك عندما تتفاعل مع الألديهايدات والكيتونات.

<u>طريقة العمل:</u>

يتم إذابة $MgSO_4.7H_2O$ بالماء المقطر للحصول على أيون المغنيسيوم Mg^{+2} الذي يتفاعل مع عدد من الكواشف الموضحة في المخطط الآتي :



❖ بعد إضافة أيون المغنيسيوم في عدة أنابيب أختبار, نبدأ بإضافة الكواشف وكما يأتي :

1- أضف قطرات من هيدروكسيد الأمونيوم إلى أيون المغنيسيوم ولاحظ ماذا يحدث؟ ثم اختبر ذوبانية الراسب بإضافة كلوريد الأمونيوم.

2- أضف قطرات من محلول كاربونات الصوديوم وكاربونات الأمونيوم كلاً على حدة إلى أنبوبتي اختبار تحتوي على محلول أيونات المغنيسيوم ولاحظ الراسب المتكون؟ ثم اختبر ذوبانية الراسب بمحلول كلوريد الأمونيوم.

3- أضف قطرات من هيدروكسيد البوتاسيوم ولاحظ الراسب المتكون؟ ثم أضف زيادة من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم, ثم اختبر ذوبانية الراسب بمحلول كلوريد الأمونيوم.

1- $MgSO4.7H2O + 2NH_4OH \longrightarrow Mg(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4$

$Mg(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4 + 2NH_4Cl \longrightarrow MgCl_2 + 2NH_4OH + (NH_4)_2SO_4$

2- $MgSO4.7H2O + Na_2CO_3 \longrightarrow MgCO_3 + Na_2SO_4$

$MgCO_3 + Na_2SO_4 + 2NH_4Cl \longrightarrow MgCl_2 + Na_2SO_4 + (NH_4)_2CO_3$

3- $MgSO4.7H2O + (NH_4)_2CO_3 \longrightarrow MgCO_3 + (NH_4)_2SO_4$

$MgCO_3 + (NH_4)_2SO_4 + 2NH_4Cl \longrightarrow MgCl_2 + (NH_4)_2CO_3 + (NH_4)_2SO_4$

4- $MgSO4.7H2O + 2KOH \longrightarrow Mg(OH)_2 + K_2SO_4$

$Mg(OH)_2 + K_2SO_4 + 2NH_4Cl \longrightarrow MgCl_2 + 2NH_4OH + K_2SO_4$

ملاحظة: يمكن أستخدام كلوريد المغنيسيوم المائى أو أي ملح آخر فى حال عدم توفر فى المختبر ملح كبريتات المغنيسيوم المائية.