

تفاعلات بعض المواد مع المحاليل الحمضية و المحاليل القاعدية

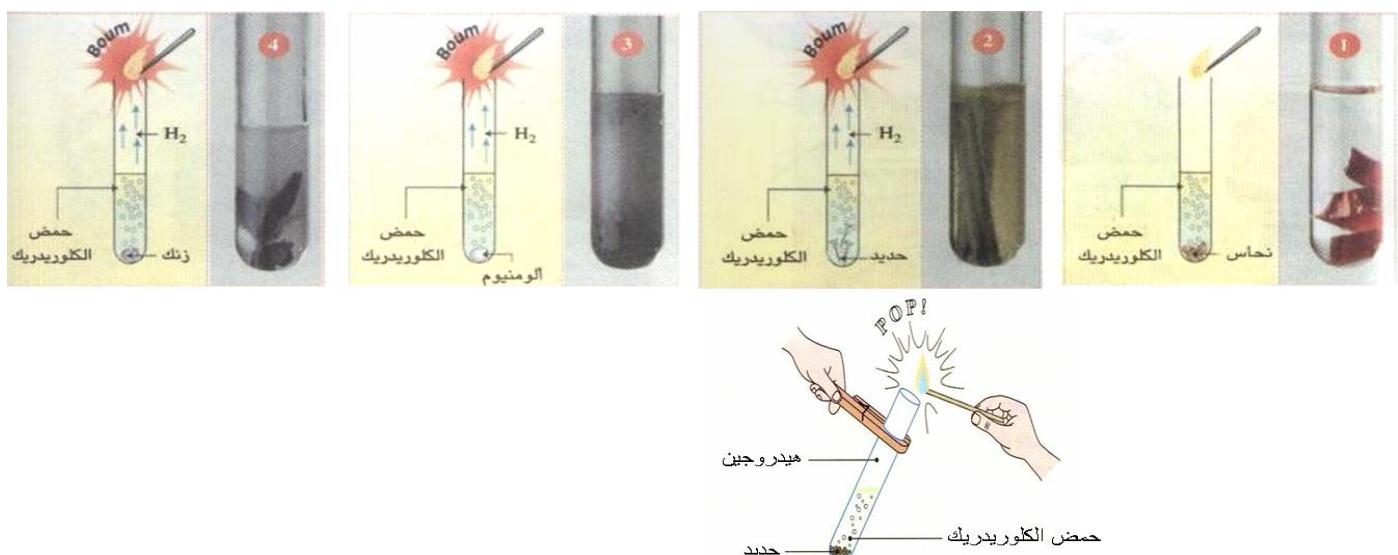
Réactions de quelques matériaux avec les solutions acides et basiques

٦

I- تأثير محلول حمض الكلوريد里ك على بعض الفلزات :

أ- تجربة :

نضيف حجماً من محلول حمض الكلوريدري ($H^+ + Cl^-$) إلى أنابيب اختبار يحتوي كل واحد على فلز من بين الفلزات التالية : الحديد Fe و النحاس Cu و الزنك Zn و الألومنيوم Al :



1 - مَا نلاحظ عند تقبيل لهب عود الثقب من كل أنبوب ؟

2 - مَا نلاحظ بالنسبة للون كل محلول ؟

النحاس	الحديد	الزنك	الألومنيوم	الفلز
لا	نعم	نعم	نعم	حدث فرقعة عند تقبيل لهب عود الثقب
-----	أخضر فاتح	عدم اللون	عدم اللون	لون محلول عند نهاية التفاعل

ب- استنتاج :

- يدل تصاعد الغاز على تفاعل الفلز مع الحمض .
- تدل الفرقعة على أن الغاز المتتصاعد هو ثاني الهيدروجين H_2 .
- يعزى اللون الأخضر إلى تكون أيونات الحديد Fe^{2+} .
- يدل الاختفاء التدريجي لكل من Al و Fe و Zn على تحول الفلز إلى أيون الفلز Al^{3+} و Zn^{2+} و Fe^{2+} .

❖ المعادلة الحصيلة لكل تفاعل كيميائي :

لموازنة المعادلة يجب أن تخضع لقانون انحفاظ الذرات نوعاً و عدداً و قانون انحفاظ الشحنة الكهربائية.

► تفاعل الحديد مع محلول حمض الكلوريدري:

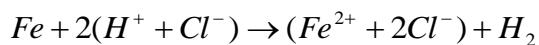
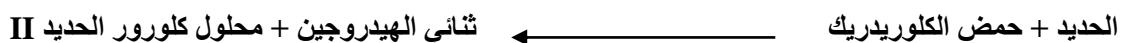
هذا الملف تم تحميله من موقع Talamid.ma

ثانوية معاذ بن جبل الإعدادية : سوق أربعة الغرب

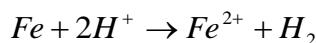
الفيزياء و الكيمياء

الأستاذ : خالد المكاوي

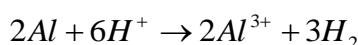
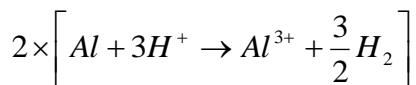
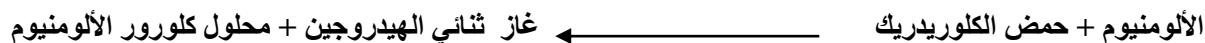
يعبر كتابتنا عن هذا التفاعل كما يلي :



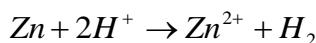
نلاحظ أن أيونات كلورور Cl^- لا تشارك في التفاعل (أيون غير نشط أو متفرج) لذا يمكن اختصار كتابة معادلة التفاعل ببساطة كما يالي :



► تفاعل الألومنيوم مع حمض الكلوريدريك :



► تفاعل الزنك مع حمض الكلوريدريك :



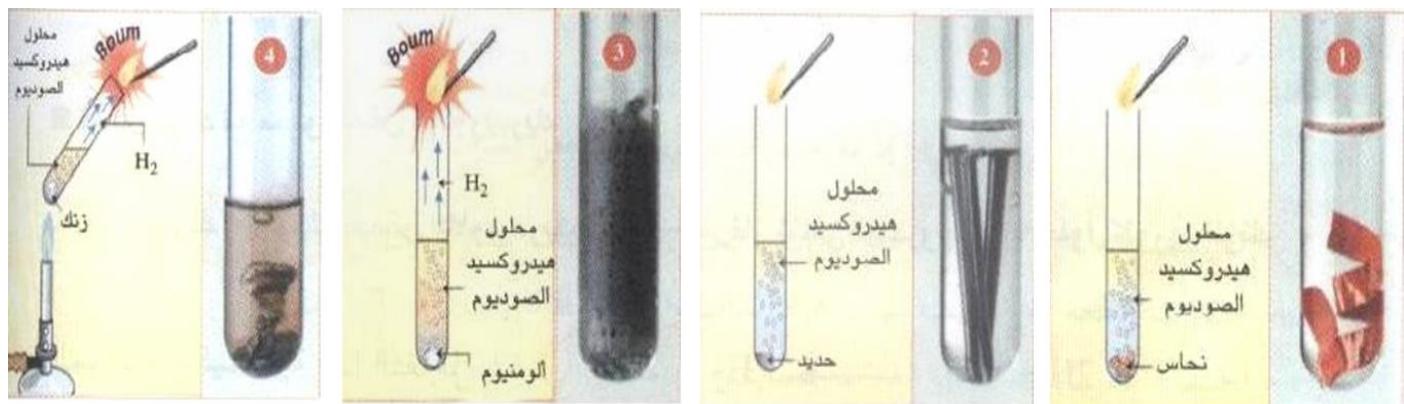
❖ خلاصة :

يتفاعل محلول حمض الكلوريدريك مع الحديد و الألومنيوم و الزنك و لا يتفاعل على النحاس .

II- تأثير محلول هيدروكسيد الصوديوم على بعض الفلزات :

A- تجربة :

نضيف حجماً من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$) إلى أنابيب اختبار يحتوي كل واحد على فلز من بين الفلزات التالية الحديد Fe و النحاس Cu و الزنك Zn و الألومنيوم Al :



- ماذ نلاحظ عند تقرير لهب عود الثقب من كل أنبوب ؟

✓ الأنابيب 1 و 2 : عدم تفاعل النحاس و الحديد مع هيدروكسيد الصوديوم .

✓ الأنابيب 3 : حدوث فوران مصحوب بتصاعد غاز ثاني الهيدروجين يؤدي إلى حدوث فرقعة عند تقرير لهب عود الثقب من فوهة الأنابيب .

✓ الأنابيب 4 : حدوث فوران في حالة التسخين مصحوب بتصاعد غاز ثاني الهيدروجين يؤدي إلى حدوث فرقعة عند تقرير لهب عود الثقب من فوهة الأنابيب .

B- استنتاج :

ثانوية معاذ بن جبل الإعدادية : سوق أربعة الغرب

الفيزياء و الكيمياء

الأستاذ : خالد المكاوي

- لا يؤثر محلول هيدروكسيد الصوديوم على النحاس و الحديد .

- يؤثر محلول هيدروكسيد الصوديوم على الألومنيوم عند درجة حرارة عادلة و الزنك في حالة التسخين .

III-تأثير المحاليل الحمضية و القاعدية على المواد الفلزية و غير الفلزية :

- لا ينبغي حفظ المواد الغذائية الحمضية (مثل عصير البرتقال ، الطماطم ، و الخل ...) في علب مصنوعة من فلزات تتفاعل مع الحمض إلا بعد طلاء داخلها بمادة واقية لا تتفاعل مع الحمض ، مثل البرنيق (vernis) .

- لا ينبغي حفظ المواد القاعدية (مثل ماء جافيل ، منظفات الأواني ...) في علب مصنوعة من الألومنيوم و الزنك لأنها تتفاعل معها إلا بعد طلاء داخلها بمادة واقية لا تتفاعل مع محلول القاعدي .

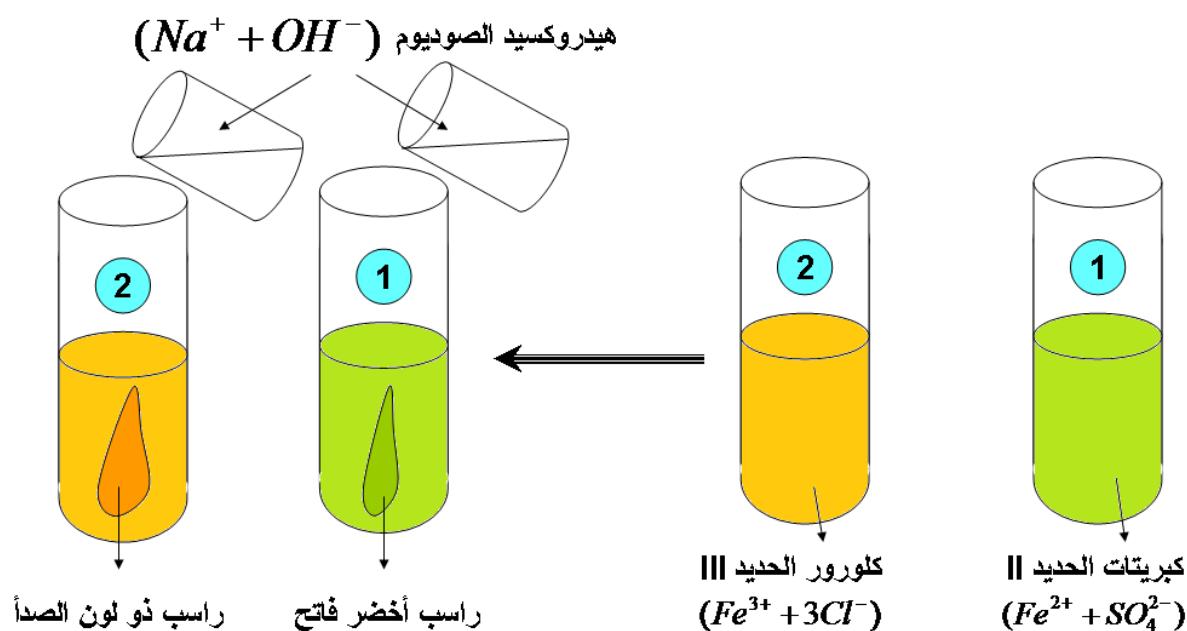
- لا تؤثر المحاليل الحمضية و القاعدية على الزجاج و بعض المواد البلاستيكية لهذا يمكن حفظ هذه المحاليل في أواني من الزجاج أو البلاستيك .

IV-روائز الكشف عن بعض الأيونات :

1- الكشف عن أيونات الحديد الثاني II Fe^{2+} و أيونات الحديد الثاني III Fe^{3+} :

أ-تجربة :

نضيف قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$) إلى أنبوب اختبار يحتوي على كبريتات الحديد II ($Fe^{2+} + SO_4^{2-}$) و الثاني على كلورور الحديد III ($Fe^{3+} + 3Cl^-$) :

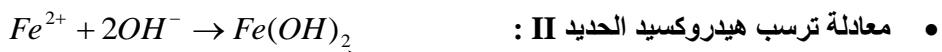


- ماذ نلاحظ عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

- ✓ الأنابيب 1 : تكون راسب أخضر فاتح .
- ✓ الأنابيب 2 : تكون راسب ذو لون الصدأ (بني) .

ب-استنتاج :

- الراسب الأخضر هو هيدروكسيد الحديد II $Fe(OH)_2$ الذي يكشف عن أيونات الحديد II Fe^{2+}



- الراسب ذو لون الصدأ هو هيدروكسيد الحديد III $Fe(OH)_3$ الذي يكشف عن أيونات الحديد III Fe^{3+}



ثانوية معاذ بن جبل الإعدادية : سوق أربعة الغرب

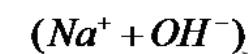
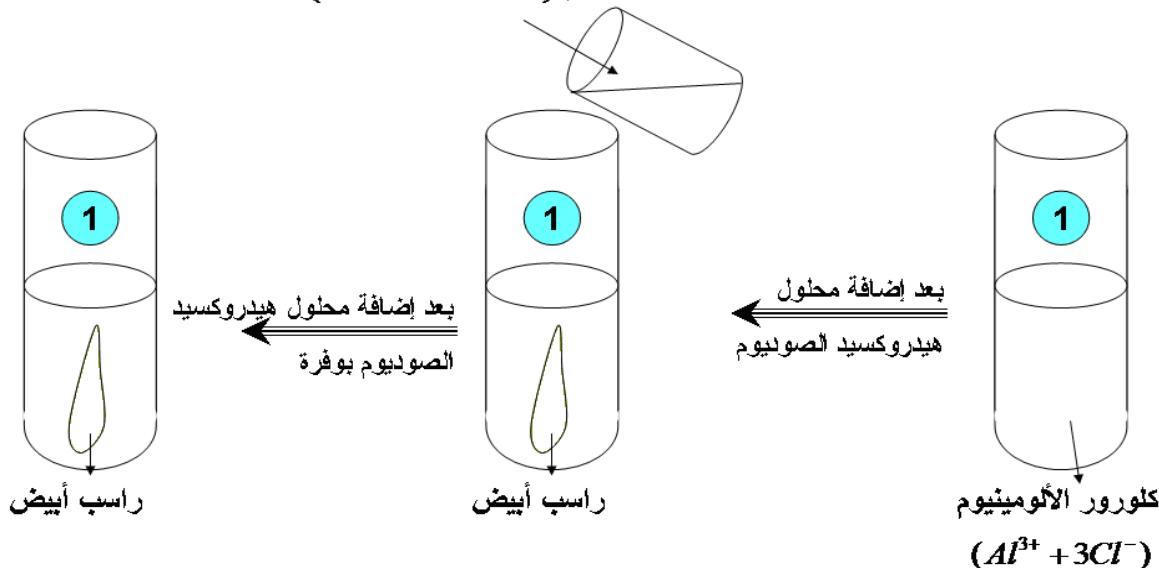
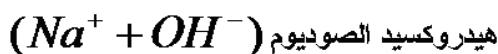
الفيزياء و الكيمياء

الأستاذ : خالد المكاوي

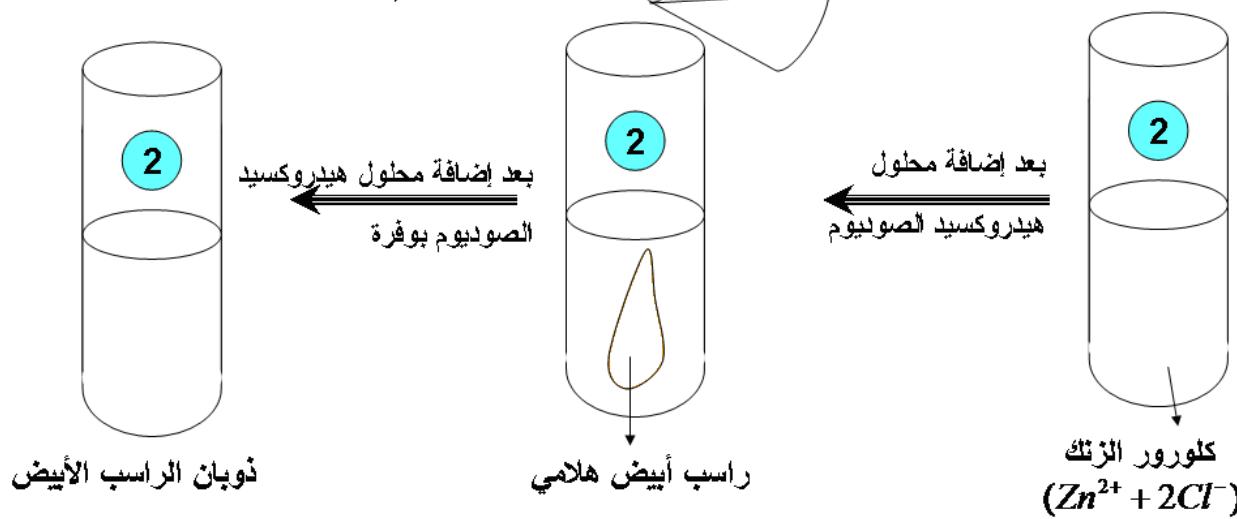
2- الكشف عن أيونات الألومنيوم Al^{3+} وأيونات الزنك Zn^{2+} :

أ- تجربة :

نضيف قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$) إلى أنبوب اختبار يحتوي على كلورور الألومنيوم ($Al^{3+} + 3Cl^-$) و الثاني على كلورور الزنك ($Zn^{2+} + 2Cl^-$) :



هيدروكسيد الصوديوم



- ماذ نلاحظ عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

- ✓ الأنابيب 1 : تكون راسب أبيض .
- ✓ الأنابيب 2 : تكون راسب أبيض هلامي و عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم بوفرة يذوب الراسب الأبيض لهيدروكسيد الزنك بينما لا يذوب الراسب في الأنابيب 1 .

ب- استنتاج :

- الراسب الأبيض هو هيدروكسيد الألومنيوم صيغته $Al(OH)_3$ الذي يكشف عن أيونات Al^{3+}

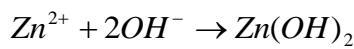
• معادلة ترسب هيدروكسيد الألومنيوم : $Al^{3+} + 3OH^- \rightarrow Al(OH)_3$

- الراسب الأبيض الهلامي هو هيدروكسيد الزنك صيغته $Zn(OH)_2$ الذي يكشف عن أيونات الزنك Zn^{2+}

ثانوية معاذ بن جبل الإعدادية : سوق أربعة الغرب

الفيزياء و الكيمياء

الأستاذ : خالد المكاوي

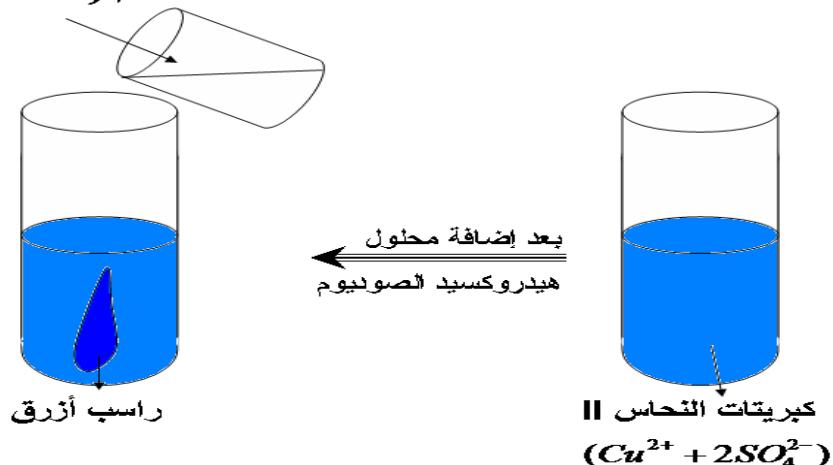
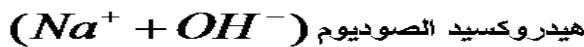


• معادلة ترسب هيدروكسيد الزنك :

3- الكشف عن أيونات النحاس :

أ- تجربة :

نضيف قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$) إلى أنبوب اختبار يحتوي على كبريتات النحاس II ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$)



- ماذ نلاحظ عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

✓ نلاحظ تكون راسب أزرق اللون :

ب- استنتاج :

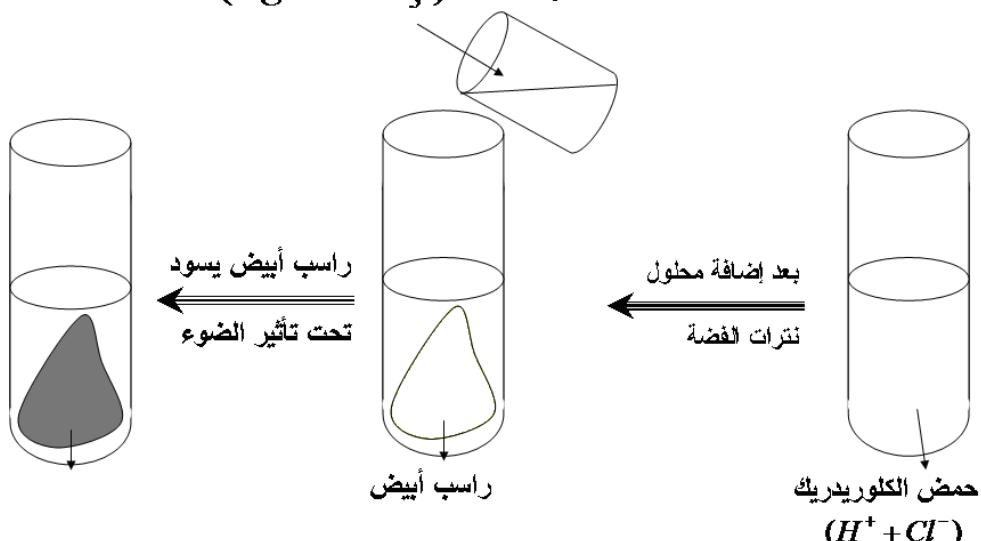
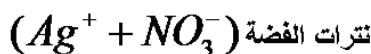
- الراسب الأزرق هو هيدروكسيد النحاس صيغته $Cu(OH)_2$ الذي يكشف عن أيونات النحاس II Cu^{2+}



4- الكشف عن أيونات الكلورور : Cl^-

أ- تجربة :

نضيف قطرات من محلول نترات الفضة ($Ag^+ + NO_3^-$) إلى محلول حمض الكلوريديك ($H^+ + Cl^-$) و نعرضه لأشعة الشمس :

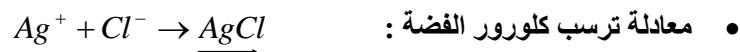


- ماذ نلاحظ عند إضافة محلول نترات الفضة ؟

✓ نلاحظ تكون راسب أبيض يسود تدريجيا تحت تأثير الضوء .

بـ- استنتاج :

- الراسب الأبيض الذي يسود تحت تأثير الضوء هو كلورور الفضة AgCl الذي يكشف عن وجود أيون الكلورور Cl^- :



المعجم العلمي

Précipitation

ترسب

كبريتات النحاس II

précipité

راسب

كبريتات الحديد II

gélatineux

هلامي

هيدروكسيد الصوديوم

hydroxyde de zinc

هيدروكسيد الزنك

كلورور الهيدروجين

hydroxyde d'aluminium

هيدروكسيد الألومنيوم

كلورور الحديد III

hydroxyde de cuivre

هيدروكسيد النحاس

كلورور الفضة

tournure

خراطة

كلورور الألومنيوم

Détonation

فرقة

كلورور الزنك

Echantillon

عينة

نترات الفضة

Nylon

نيلون