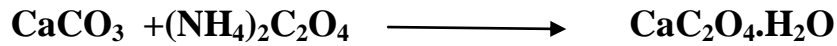


## تجربة رقم (1)

اسم التجربة : تعيين الكالسيوم على هيئة اوكزالات الكالسيوم

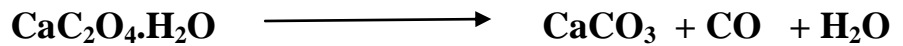
### Determination of Calcium as Ca-Oxalate

يرسب الكالسيوم على هيئة اوكزالات الكالسيوم بمعاملة محلوله الساخن الذي يحتوي على حامض HCl مع اوكزالات الامونيوم او حامض الاوكزاليك ومعاملة المحلول الناتج مع هيدروكسيد الامونيوم :



يفضل ان يكون الترسيب في محلول حامضي له (pH=4) . فاذا اضيفت اوكزالات الامونيوم الى محيط متعادل اضعيف القاعدية فان تلوث الراسب ( اوكزالات الكالسيوم ) يكون اكبر . هذا من جهة ومن جهة اخرى فان دقائق الراسب تكون صغيرة الحجم . واذا تمت عملية الترسيب في درجة حرارة المختبر فان دقائق الراسب الناتج تكون صغيرة الحجم وبذلك يصعب ترشيحه . تزداد قابلية ذوبان الملح بازيادة حموضة المحلول وبازدياد درجة الحرارة , ولغرض الحصول على بلورات كبيرة فيجب زيادة الذوبانية وعلى هذا فينبغي ان يجري الترسيب في محيط حامضي مع التسخين .

عند حرق مادة اوكزالات الكالسيوم عند درجة حرارة عالية عند 500 م فانها تتحول الى كاربونات الكالسيوم



عند حرق الاوكزالات عند درجة حرارة (900-1000 م) فتتحول الى CaO



1- ملح الكالسيوم ( $\text{CaCO}_3$ )

2- حامض الهيدروكلوريك ( 1:1 )

3- دليل المثيل الاحمر

4- محلول اوكزالات الامونيوم 4%

5- محلول الامونيا 1:1

6- محلول اوكزالات الامونيوم

### طريقة العمل

1- خذ بيكر سعة 400 مل ونظفه جيدا ثم جففه في فرن واستخرج وزنه وهو فارغ.

2- ضع 0.5 غم من كاربونات الكالسيوم في بيكر

3- اضع اليه 10 مل من الماء المقطر

4- اضع اليه 3-5 مل من حامض HCl المخفف (1:1)

5- رج الخليط الى ان تذوب جميع الكاربونات

6- سخن المحلول الى الغليان لمدة 5 دقائق لطرد  $\text{CO}_2$

7- اكمل الحجم بالماء الى 200 مل ثم اضع له قطرتين من المثيل الاحمر

8- سخن المحلول حتى الغليان

9- حضر في بيكر صغير سعة 100 مل محلول يتكون من (2غم من اوكزالات الامونيوم في 50 مل

ماء) ثم اضعه بصورة بطيئة الى المحلول الاول المغلي

10- اضع الى محتويات البيكر محلول الامونيا بشكل قطرات الى ان يتغير اللون من الاحمر الى الاصفر

11- ضع المحلول على لهب ضعيف دون ان يغلي لمدة ساعة لكي يركد الراسب

12- برد المحلول ثم رشح

13- اغسل الراسب وهو على ورقة الترشيح بواسطة محلول 0.1% من اوكزالات الامونيوم البارد

14- انقل الورقة الى جفنه خزفية نظيفة وجافة (استخرج وزنها قبل الاستعمال )

15- احرق الراسب مع الورقة على لهب مصباح بنزن او في فرن الحرق في درجة حرارة 500 م عند

الوزن على هيئة كاربونات الكالسيوم .

الكيمياء التحليلية الوزنية العملي-الفصل الثاني - المرحلة الثانية - قسم العلوم-مدرس المادة: أ.م.رحيم جعفر  
او جفف ورقة الترشيح مع الراسب في الفرن عند درجة حرارة 100-115 م عند الوزن على هيئة  
او كزالات الكالسيوم  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  الا ان هذه الطريقة غير مفضلة (نسبة الخطا في هذه الطريقة  
1-0.5%)

16-برد الجفنة ثم استخراج وزنها

### الحسابات والنتائج

في حالة الوزن على هيئة او كزالات الكالسيوم

وزن الجفنة مع المادة قبل التجفيف = غم

وزن الجفنة مع المادة بعد التجفيف = غم

وزن او كزالات الكالسيوم  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  x المعامل الوزني

النسبة المئوية للكالسيوم =  $\frac{\text{وزن او كزالات الكالسيوم}}{\text{وزن النموذج}} \times 100$

وزن النموذج

وزن Ca

المعامل الوزني =  $\frac{\text{وزن Ca}}{\text{وزن صيغة } \text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}}$  = 0.2743

وزن صيغة  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

### اسئلة للمناقشة

- 1- لماذا يفضل ان يكون المحيط حامضي
- 2- تكون دقائق الراسب الناتج صغيرة فلا يمكن ترشيحه في درجة حرارة المحتر. .
- 3- هل يمكن استخدام دليل اخر غير المثيل الاحمر ولماذا
- 4- يوضع المحلول على لهب ضعيف لمدة ساعة دون ان يصل الى درجة الغليان؟