

جامعة تكريت

كلية التربية للبنات

قسم الكيمياء

المرحلة الثانية

المادة الكيمياء التحليلية



عنوان المحاضرة : تقدير النيكل على هيئة ثنائي مثيل كلالي اوكزيم (DMG)

اسم التدريسي: م.م.ياسمين مطشر خضر

الايمل الجامعي : ykhather@tu.edu.iq

المعامل الوزني Gravimetric factor :

1- يحسب المعامل الوزني (GF) Gravimetric factor كما يلي:

$$100GF = \frac{AW(\text{or atomic weight})\text{of analyte}}{MW\text{of weight of substance}} \times$$

علما بان

MW : الوزن الجزيئي.

$Analyte$: المادة المراد تقديرها

$Weight\ substance$: المادة الموزونة.

A : عدد مولات المادة المراد تقديرها.

B : عدد مولات المادة الموزونه.

يوضح الجدول (1) كيفية حساب المعامل الوزني لبعض الامثلة

المعامل الوزني	المادة الموزونة	المادة المراد تقديرها
$\frac{\text{الوزن الذري } Cl}{\text{الوزن الجزيئي } AgCl}$	$AgCl$	Cl^{-}
$\frac{2 \times \text{الوزن الذري } Fe}{\text{الوزن الجزيئي } Fe_2O_3}$	Fe_2O_3	Fe^{+3}
$\frac{\text{الوزن الذري لـ } 5 \times HgO}{\text{الوزن الجزيئي لـ } Hg_5(106)_2}$	$Hg_5(106)_2$	HgO

2- طريقة حساب النسبة المئوية للمادة المراد تقديرها

تحسب النسبة المئوية للمادة المراد تقديرها كالاتي:

$$\text{Weight of analyzed substance (g)} = \frac{GF \times \text{weight of precipitate (g)}}{\text{weigh of sample}} \times 100$$

مثال: احسب وزن ايون الكلوريد في 0.204 غرام من راسب كلوريد الفضة (AgCl) علما بان وزن الجزيئي ل كلوريد الفضة يساوي 143.3 والوزن الذري ل Cl يساوي 35.5 و وزن العينة يساوي 0.5 غرام ثم احسب النسبة المئوية للكلوريد في العينة .

$$GF = \frac{35.5}{143.3}$$

$$GF=0.2478$$

$$\text{Weight of Cl}^- = 0.2478 \times 0.204$$

$$\text{Weight of Cl}^- = 0.05 \text{ g}$$

$$Cl(\%) = \frac{0.2478 \times 0.204}{0.5} \times 100$$

هذه الرواسب منتظمة الشكل وذات بلورات مميزة منفصلة سهله الترشيح واكثر نقاوه من الرواسب الاخرى

تقدير النيكل على هيئة ثنائي مثيل كلاي اوكزيم (DMG)

1- نظرية التجربة Theory :

يعتبر ثنائي مثيل كلايكوسيم من اقدم المرسبات العضوية المعروفة ومع ذلك فهو لايزال من من احسنها لانه حمض عضوي ضعيف $(CH_3C=NOH)_2$ قليل الذوبان في الماء فيعطي ايونا واحدا من الهيدروجين عند تايته ويزوب هذا المرسب كذلك في الكحول لذا يستخدم المحلول الكحولي بصورة خاصة لترسيب كل من النيكل والبلاديوم ($Ni \ \& \ Pb$) كليا فالنيكل يترسب كليا في محاليل قاعدية بهيدروكسيد الالمنيوم بينما يترسب البلاديوم في محاليل حامضية تحتوي على 5% من حمض HCl ان عملية ترسيب النيكل تتم عندما يتحد النيكل مع جزئين من ثنائي مثيل جلايكوسيم ويتحرر ايونين من الهيدروجين ليتعادلان مع زيادة من هيدروكسيد الالمنيوم ، ويتكون راسب احمر من معقد النيكل مع ثنائي مثيل جلايكوسيم قليل الذوبان في الماء، ويمكن تجفيفه عند درجة حرارة $(110-120)^\circ C$.



2- الادوات والمواد المطلوبة Chemicals :

- عينة تحتوي على نيكل (كلوريد النيكل)
- حامض هيدروكلوريك مخفف (1:1)
- محلول ثنائي مثيل جلايكوسيم في الكحول
- محلول الالمنيوم المخفف

3-طريقة العمل Procedure:

- i. زن بدقة 0.3 gram من كبريتات النيكل الامونيوم وانقلها كميًا الى كاس حجمه 400 ml يحتوي قضيب زجاجي وزجاجة ساعة وذوبه في قليل من الماء المقطر .
- ii. اضع 5 ml من حامض الهيدروكلوريك (1:1) واكمل الحجم بالماء المقطر لحد 200 ml .
- iii. سخن المحلول الى حوالي (70 c) ثم اضع الية قطرات من محلول الامونيا مع التحريك المستمر الى ان يتم الترسيب ،وتبقى زيادة طفيفة من الامونيا يتم الاستدلال عليها من رائحة المونيا المنبعثة من المحلول .
- iv. دع الراسب يركد في الكاس فوق حمام بخاري لمدة نصف ساعة ثم افحص المحلول للتأكد من اكمال الترسيب ويتم ذلك بعد ان يخفف الراسب الاحمر ويؤخذ 1 ml من المحلول المرسب بالماصة ثم ادخل نهاية الماصة الى المحلول خلال الراسب ثم دع المحلول يخرج من الماصة فاذا تكون راسب جديد خلال محلول يتم اضافة 5 ml من المرسب ،مع الحذر الشديد من دخول جزء من الراسب خلال الماصة وعنده سحب الماصة يتم غسل من علق بها من الراسب داخل الكاس
- v. يترك الراسب يستقر لمدة ساعة ويبرد المحلول في نفس الوقت وينبغي ان يكون المحلول رائق وعديم اللون ، والاوجب الكشف عن اكتمال الترسيب مرة اخرى .
- vi. يتم ترشيح المحلول (110-120 C) لمدة دقيقة ومبردة في مجفف وموزونة بدقة.
- vii. يتم غسل الراسب بولسطة الماء المقطر البارد الى ان تزول ايونات الكلوريد تماما (يتم التأكيد من ذلك بفحص الراشح بمحلول نترات الفضة) .
- viii. تجفيف البودقة عند درجة الحرارة (110-120 C) في فرن تجفيف لمدة (60.75 Min) ثم تبرد في مجفف ثم توزن بدقة ويتم تكرار التسخين والتبريد والوزن حتى الحصول على وزن ثابت .

: Calculation الحسابات

$$G.F = \frac{\text{Atomic Weight of Ni}}{M.wt (C_4H_7O_2N_2)_2 Ni}$$

$$\text{Percentage} = \frac{\text{Weight of } (C_4H_7O_2N_2)_2 Ni \times G.F}{\text{Weight of Sampil}} \times 100$$