



كلية العلوم

القسم : الكيمياء

السنة : الثانية

المادة : كيمياء تحليلية ٢

المحاضرة : ١+٢ / نظري

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z : Facebook Group

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

5

الدكتور : زيان خير الله

المحاضرة:

الاولى



القسم: الكيمياء

السنة: الثانية

المادة: كيمياء تجلية - 2

التاريخ: ٢٩ / ٤ / ٢٠٢٠

A to Z Library for university services

العلل بترسيم الـ : ١- تحليل كيميائي 2- تحليل كيميائي

العلل الكيميائي بترسيم الـ : 1- العلل الوزني 2- العلل الحجمي (المعايرة)

العلل الوزني هو طريقة من طرق العلل الكيميائي يعتمد على ترسيب العنصر المدروس على شكل راسب مستقر وقليل الذوبان وله جسيمة كيميائية معروفة

خطوات العلل الوزني :

1/ الوزن الدقيق للعينة المطلوب تحليلها مع مراعاة " تجفيف العينة في المجفف عند درجة حرارة بين ١٥٠ - ١١٥

2/ اذا اية العينة بعد وزنها بإضافة المزيد المناسبة له

3/ التخلص من المواد التي يمكن ان تؤدي الى التداخل في تحديد العينة

4/ جزم شروط الترسيب المناسبة من درجة الحرارة و pH

5/ إضافة العامل المرسي المناسب للمادة المدروسة (كإضافة أمونيا)

6/ الترشيح حيث يتم غسل الراسب عن المحلول باستخدام وريث الترشيح

7/ غسل الراسب

8/ تجفيف أو جفاف أو تحييد الراسب

9/ وزن الراسب المتشكل

الدكتور : زيان حيدر باي

المحاضرة:

الاولى



التاريخ: ٢٠١٩ / ع ٢٠٥١

A to Z Library for university services

القسم: الآليات

السنة: الثانية

المادة: آليات عليلة - ٢

أولاً: آلية (آلية) الترسية

إن الراسب الذي يستقر من العائل الوزني تتشكل بعلمين :

العملية الأولى يتم فيها تشكل حبيبات صغيرة جداً (دقائق) تسمى بالنوى الأولية

للترسية

العملية الثانية تنمو هذه النوى لتشكل حبيبات أكبر ولا يمكن ملاحظة هذه النوى إلا

بعد مرور فترة زمنية محدودة تسمى فترة ظهور الترسية وهي الفترة الزمنية اللازمة

لظهور الترسية من لحظة انبعاث العامل الترسية أي ظهور هذه النوى وهي تتراوح

بين اجزاء الثانية مثل تشكل (Ag) إلى عدة دقائق مثل تشكل راسب كبريتات الباريوم

BaSO₄

ملاحظة: من الأفضل الحصول على عدد قليل من النوى الأخرى التي تؤدي إلى الحصول

على راسب نقي وجم حبيبات أكبر مناسبة للتشبع

شروط التحليل (الترسية) الوزنية

١- يجب أن يتم الترسية من المحاليل الممتدة جداً لهذا يمكن تكوين الراسب كما يعرف

جاذبة الترسية المستقلة لا توجد أخرى موجودة في المحلول ، كما يؤدي ترسيب

المحاليل الممتدة للحصول على راسب أكثر نقاءة

٢- يفضل أن يتم الترسية في المحاليل الساخنة نوعاً ما ف لانه السخين يقلل من عملية

تشكل راسب حبيبات صغيرة مما يؤدي إلى الحصول على بلورات الراسب أكبر حجماً

بالإضافة إلى انه يقلل من الحصول على رواسب عذرية

- 13/ يجب تحويل الراسب باستمرار لأنه عند تحويله المحلول قليل من النوى الراسبية.
- سوف تزداد وحل مجامها نوى جديدة - ثابتة - وتجمع فوقها الراسب.
- 14/ يجب ان يضاف الكاشف المرسب ببطء قطرة قطرة مع التحريك المستمر.
- هذا يؤدي الى نمو الراسب حجم بلورات كبيرة كما انه يعمل من عملية ادماجها من (احتزاز) الشوائب على سطح الراسب.
- 15/ يجب ان يتم ترسيب الراسب المتشكل ويعرف الترسيب: هو ترسيب الراسب في محلوله لفترة تراوح بين 12 - 24 ساعة وذلك في حمام مائي، عملية الترسيب تؤدي الى تحول البلورات الدقيقة للراسب الى بلورات اكبر حجم مما يساعد في عملية الترسيب وذلك يعمل من حادثة الترسيب المتسرع.
- 16/ يجب غسل الراسب المتشكل بواسطة محاليل غسل مناسبة.
- 17/ يجب ضبط قيمة الـ pH
- 18/ التأكد من عملية التآكل الترسيب بإضافة بضع قطرات من العامل المرسب الى محلول العينة الذي يؤدي على الراسب المتشكل حفظه عدم حدوثه اي تفكير في محلول العينة يدل هذا على التآكل الترسيب.
- خواص الراسب المتشكل المناسبة:
- 1/ يجب ان تكون قابلية الراسب للذوبان قليلة
- 2/ يجب ان تكون بلورات الراسب ذات حجم كبير ومناسبة للترسيب
- 3/ يجب ألا يتأثر بعملية الفصل
- 4/ يجب ان تكون نسبة الشوائب فيه اقل ما يمكن
- 5/ يجب ان يكون للراسب صفة كيميائية معروفة لأن الراسب هو الأساس في عملية التحليل الوزني وفي حساب كمية العنصر المدروس والعنصر المتأثر للعنصر المدروس في العينة.

الدكتور : زياره حيدر بايج



القسم:
السنة:
المادة:
التاريخ: ١٩ / ١٤ / ٢٠٢٥

المحاضرة:

الاولى

A to Z Library for university services

١/ يجب ان تكون الصورة النهائية التي يتوجب فيها الراس سهلة الوزن ولا

تتأثر بالهواء الجوى

٢/ يجب ان يقع الراس مستقراً وثابتاً أثناء عملية التثبيت

الحسابات من العليل الوزني

١/ أولاً نحسب المعامل الوزني G_F للعضو المدروس

$$G_F = \frac{A_w}{F_w} = \frac{\text{الوزن الذي للعضو المدروس}}{\text{الوزن المرفق للرأس المتشكل}}$$

ثانياً حساب (وزن / كمية) العطر

$$(g) \text{ وزن الرأس المتشكل} \times G_F = \text{وزن العطر المدروس (g)}$$

$$\text{الرأس المتشكل} \times G_F = \text{وزن العطر المدروس}$$

ثالثاً حساب النسبة المئوية للعطر المدروس في العينة

$$100 \times \frac{\text{وزن العطر المدروس (g)}}{\text{وزن العينة الأم (g)}} = \text{النسبة المئوية للعطر المدروس \%}$$

مثال احسب غرامات الكلور الموجودة في 0.204 g من راسب
كلوريد الفضة

الحل $G_F = \frac{Aw(Cl)}{Fw(AgCl)} = \frac{35.5}{143.5} = 0.247$

د. $wt(Cl) = G_F \times wt(AgCl) \quad (1)$
 $= 0.247 \times 0.204 = 0.050 \text{ g}$

مسائل

1. عينة من الفخ وزنها 2g تمت معالجتها كيميائياً بموادل النترسيت المباشرة فتكونت
راسب من كبريتات الباريوم $BaSO_4$ وزنه 0.084g احسب النسبة المئوية
للبرسيت في هذه العينة

$$G_F = \frac{Aw(S)}{Fw(BaSO_4)} = \frac{32}{233.42} = 0.13$$

د. $wt(S) = G_F \times wt(BaSO_4) \text{ g} = 0.13 \times 0.084 = 0.05 \text{ g}$

$$(S) \% = \frac{wt_B(S)}{wt_{\text{العينة}}(م)} \times 100 =$$

$$= \frac{0.05}{2} \times 100 = 2.5 \%$$

الدكتور: زيان محمد

المحاضرة:

الأولى



القسم: العلوم

السنة: الثانية

المادة: كيمياء تحليلية

التاريخ: ٢٩ / ١٠ / ٢٠٢٠

A to Z Library for university services

٢/ احسب النسبة المئوية للحديد في احدى خامات الطبيعة التي تحتوي على راسب
أكسيد الحديد Fe_3O_4 اذا علمت ان وزن العينة من هذا الخام ٠.٢٢٨٩ غ وعندها
معالجتها بطريقة الترسيب تعطينا راسباً على هيئة ثلاثي أكسيد الحديد Fe_3O_4
وزنه ٠.٠٩١٩ غ. وكذلك احسب النسبة المئوية لراسب أكسيد الحديد في النسبة
الخام.

$$G_F(Fe) = \frac{2 \times A_w}{F_w} = \frac{2 \times 55.8}{159.6} = 0.70$$

$$wt(Fe) = G_F \times wt_{(Fe_3O_4)} = 0.70 \times 0.091 = 0.064 \text{ غ}$$

$$(Fe) \% = \frac{wt(Fe)}{العينة الام} \times 100 = \frac{0.064}{0.282} \times 100 = 22.6 \%$$

إذا اريدت في المسألة اراسب والمادة الخارطة راسباً تكون نفس الكتلة

$$G_F(Fe_3O_4) = \frac{F_w(Fe_3O_4)}{F_w(Fe_2O_3)} = \frac{2 \times 231.4}{3 \times 159.6} = 0.96$$

نفس G_F بدل A_w لانها مركبة في $F_w(Fe_3O_4)$ / $A_w(Fe)$

$$wt(Fe_3O_4) = G_F \times wt(Fe_2O_3) = 0.96 \times 0.091 = 0.087 \text{ غ}$$

$$(Fe_3O_4) \% = \frac{wt(Fe_3O_4)}{العينة الام} \times 100$$

$$= \frac{0.087}{0.282} \times 100 = 31.8 \%$$

2X في الخارطة لتعقيد المسألة بين المركبات والعناصر

3/ عينة غير نقية من الفوسفات وزنها 0.271 g. ترسب الفوسفات على هيئة راسب $12\text{MgO} \cdot \text{P}_4(\text{OH})_3$ وزنه 1.16 g احسب النسبة المئوية للفوسفور P و خامس اوكسيد الفوسفور في العينة (P_2O_5).
 $w_t(\text{P}) = G_F \times w_t(\text{P})$ (راسب) ←

$$= \frac{A_w(\text{Fe})}{F_w(\text{P}_4(\text{OH})_3 \cdot 12\text{MgO})} \times w_t = \frac{30.97}{1876.25} \times 1.16$$

$$= 0.019$$

$$(\text{P}) \% = \frac{0.019}{0.271} \times 100 = 7.1\%$$

$$w_t(\text{P}_2\text{O}_5) = G_F \times w_t(\text{P})$$

$$= \frac{F_w(\text{P}_2\text{O}_5)}{2 \times F_w(\text{P})} \times w_t(\text{P}) = \frac{141.94}{2 \times 1876.25} \times 1.16 = 0.044\text{g}$$

$$(\text{P}_2\text{O}_5) \% = \frac{0.044}{0.271} \times 100 = 16.28\%$$

4/ ترسب الكلوريد بواسطة نترات الفضة AgCl في محلول BaCl_2 للكلوريد الباريوم حجمه 200 ml وتركيزه 0.020 M ووزنه الجزيئي 206.2 ما هو وزن الكلوريد الفضة المترسب $(F_w \cdot \text{AgCl} = 143.3)$

$$w_t(\text{Cl}) = G_F \times w_t(\text{AgCl})$$
 ←

$$w_t(\text{Cl}) = \frac{A_w(\text{Cl})}{F_w(\text{AgCl})} \times w_t(\text{AgCl})$$

$$w_t(\text{Cl}) = \frac{35.45}{143.3} \times w_t(\text{AgCl})$$

الدكتور : زازن طاهر سليم

المحاضرة:

الأولى



القسم: الكيمياء

السنة: الثانية

المادة: كيمياء تحليلية

التاريخ: ١٩/٥/٢٠٢٠

A to Z Library for university services

$$M \cdot V = \frac{wt (g)}{Aw (g)}$$

$$2 \times 0.020 \times 200 = \frac{wt (g)}{35.45} \Rightarrow wt (g) = 2 \times 0.020 \times 200 \times 35.45$$
$$= 0.284 g$$

$$\Rightarrow 284 mg$$

$$wt (AgCl) = \frac{wt (Cl)}{35.45} = 0.284 \times \frac{143.3}{35.45}$$
$$= 1.144 g$$

5/ تم تجفيف عينة رطبة من العنبر الجري في حمام جاف في الوزن الجاف

وزنها 0.967g. وأعطت بعد معالجتها بالكبريت من سب مناسب

من كبريت الباريوم $BaSO_4$ وزنها 0.253g. احسب محتوى الرطوبة في العينة

تم احسب النسبة المئوية للكبريت في العينة الرطبة والجافة

وزن الرطوبة = $1 - 0.967 = 0.033g$

% نسبة الرطوبة = $0.033 \times 100 = 3.3\%$

$$wt_g (S) = G_F \times wt_g (BaSO_4)$$

$$= \frac{Aw (S)}{Fw (BaSO_4)} \times 0.253 = \frac{32}{233} \times 0.253$$
$$= 0.034 g$$



$$\% \text{ الرطوبة} = \frac{wt(S)}{wt(\text{العينة})} \times 100$$

$$= \frac{0.034}{1} \times 100 = 3.4\%$$

$$\% \text{ الجافة} = \frac{wt(S)}{wt(\text{العينة})} \times 100$$

$$= \frac{0.034}{0.967} \times 100 = 3.59\%$$

انتهت الاختبار -