

تسحيحات الترسيب precipitation titration

وهي تفاعلات يعتمد انتهاء التفاعل فيها على تمام الترسيب وتتضمن اضافة محلول عامل مرسب precipitation agent الى محلول المادة المراد تقديرها فيكون راسب شحيح الذوبان وهذه العملية يجب ان تمتاز بسرعة الوصول الى التوازن والدقة في حال كون العامل المرسب متخصصاً لترسيب الايون المجهول او يتم تضبيب ظروف المحلول من حيث درجة الحرارة ، pH ، اضافة عوامل الحجب masking agent لتلافي ترسيب الايونات الاخرى في حال وجودها وتستخدم تسحيحات الترسيب غالبا في تقدير الهاليدات (I^- , Br^- , $Cl^- = X^-$) وهناك طريقتين للتحليل الحجمي بالترسيب:

1- الطريقة المباشرة والتي تشمل طريقتين :

a - طريقة مور Mohr's method عن طريق تكوين راسب ملون باستخدام كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 .

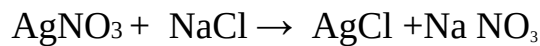
b – طريقة فايان Fajan's method وتعتمد على اضافة دلائل الامتزاز مثل الفلورسين , والايوسين والمثيل البنفسجي.

2- الطريقة الغير مباشرة وهي طريقة فولهارد Volhard's method بأستخدام ايون الحديدك Fe^{+3} والثايوسيانات SCN^- .

التجربة الرابعة : تقدير ايون ايون الكلورايد في ملح الطعام بطريقة مور

Determination of chloride ion by mohr's method

ويكثر استخدام طريقة مور لتسحيح ايون الكلورايد والبرومايد مع محلول قياسي من نترات الفضة واستخدام كرومات البوتاسيوم كدليل، ففي هذه التجربة يتم تسحيح كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) مع محلول نترات الفضة ويتكون راسب ابيض من كلوريد الفضة قبل نقطة انتهاء التفاعل



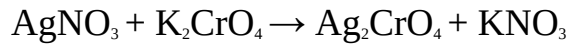


قبل التسحيح محلول
 $\text{NaCl} + \text{K}_2\text{CrO}_4$



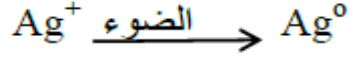
بعد التسحيح مع نترات الفضة
يتكون راسب ابيض ضبابي
هو كلوريد الفضة

وعند نقطة انتهاء التفاعل يتكون راسب احمر من كرومات البوتاسيوم



طريقة العمل :

1- تحضير محلول 0.05 N من نترات الفضة AgNO_3 ثم يتم معايرته مع محلول قياسي لان نترات الفضة لا يعتبر قياسي اولي لانها مادة حساسة للضوء تختزل عند تعرضها للضوء كما في المعادلة الاتية :



$$N = \frac{wt}{eq.wt} \times \frac{1000}{v \text{ ml}}$$

$$0.05 = \frac{wt}{169} \times \frac{1000}{50}$$

$$wt = 0.42 \text{ gm}$$

- 2- انقل 5 ml من محلول ايون الكلورايد المطلوب ايجاد تركيزه الى الدورق المخروطي.
 - 3- اصف قطرتين من دليل كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 الى محلول ايون الكلورايد حيث يصبح المحلول اصفر اللون .
 - 4- اصف محلول نترات الفضة الموجود بالسحاحة قطرة قطرة الى محلول ايون الكلورايد الموجود بالدورق المخروطي حيث نلاحظ تكون راسب ابيض من كلوريد الفضة ، نستمر بالاضافة الى ان يتكون راسب احمر اللون من كرومات الفضة .
 - 5- جد الخطأ التسحيحي :
- الخطأ التسحيحي : هو الفرق بين نقطة التكافؤ ونقطة انتهاء التفاعل ويجب ان يكون اصغر ما يمكن .
- انقل 5 ml من الماء المقطر واصلف اليه قطرتين من دليل كرومات البوتاسيوم (محلول بلانك يحتوي على جميع مكونات العينة ماعدا المادة المراد تقديرها) الى دورق مخروطي .
- 6- اصف نترات الفضة من السحاحة قطرة قطرة الى الدورق المخروطي الذي يحتوي على محلول بلانك الى ان يتكون الراسب الاحمر .

الحسابات :

$$N \times V(\text{AgNO}_3) = N \times V(\text{Cl}^-)$$

$$0.05 \times (V - V_{\text{blank}}) = N \times 5$$

$$N(\text{Cl}^-) =$$

$$\text{Conc. of Cl}^- (\text{gm/l}) = N * \text{eq.wt}$$

التجربة الخامسة : تقدير ايون الكلورايد في ملح الطعام بطريقة فايان

Determination of chloride ion by Fajan's method

تعتبر طريقة فايان طريقة تسحيح مباشرة تعتمد على اضافة دلائل الامتزاز Adsorption indicators التي تعطي لونا مميزا على سطح الراسب يشير اختفاء لونه او ظهوره الى نقطة انتهاء التفاعل ومن هذه الدلائل المستخدمة في طريقة فايان الصبغة العضوية المعروفة بالفلورسين Fluorescein .

المقصود بالامتزاز هو تجمع مادة على الطبقة السطحية لمادة اخرى والتصاقها بها كاحتفاظ الاجسام الصلبة بطبقة رقيقة من الغازات تلتصق بسطوحها والدلائل المستخدمة هي اصباغ عضوية تتأين.

طريقة العمل :

- 1- انقل 5 ml من محلول ايون الكلورايد المطلوب ايجاد تركيزه الى الدورق المخروطي.
- 2- اصف 2-3 قطرات من دليل الفلورسين الى محلول ايون الكلورايد حيث يصبح المحلول اصفر مخضر .
- 3- اصف محلول نترات الفضة الموجود بالسحاحة قطرة قطرة الى محلول ايون الكلورايد الموجود بالدورق المخروطي حيث نلاحظ تكون راسب ابيض من كلوريد الفضة ، نستمر بالاضافة الى ان يتكون راسب احمر اللون نتيجة امتزاز الفلورسين على سطح الراسب .

$$N \times V(\text{AgNO}_3) = N \times V(\text{Cl}^-)$$

$$0.05 \times V \text{ السحاحة من النازل} = N \times 5$$

$$N(\text{Cl}^-) =$$