

المعايير 2

سنتابع كلام عن بعض طرق المعايرة

- طريقة فولهارد (Volhard) : هي احدى الطرق في معايرة الترسيب ولكنها بطريقة غير مباشرة او عكسية

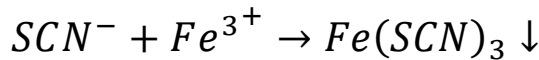
تستخدم بشكل رئيسي لتحديد تركيز ايونات التي تتفاعل مع نترات الفضة $AgNO_3$ مثل SO_4^{--} او PO_4^{--} او حتى الهاليدات ($I^- . Br^- . Cl^-$)

يضاف كمية فائضة ومعروفة من نترات الفضة الى المحلول المجهول (Cl^-) سيتكون راسب كلوريد الفضة ثم يفيض قسم من شوارد الفضة غير المتفاعلة ثم يعاير هذا الفائض من شوارد الفضة ب ثيو سيانات الامونيوم (NH_4SCN) مع وجود شوارد الحديد الثلاثي كمشعر

✓ في مرحلة الترسيب : $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl \downarrow$

✓ مرحلة معايرة الفائض من الفضة ب الثيوسيانات : $Ag^+ + SCN^- \rightarrow AgSCN \downarrow$

✓ عند نقطة نهاية المعايرة : بعد تفاعل كامل الفضة مع الثيوسيانات ستؤدي إضافة قطرات أخرى من الثيوسيانات الى التفاعل مع Fe^{3+} ليكون مركب احمر دموي



شروط تطبيق هذه المعايرة :

- (1) $PH > 1$ حمضيا شديدا (عادة باستخدام حمض الازوت) لمنع تكون اكاسيد او هيدروكسيدات الحديد التي تشوش المعايرة
- (2) إزالة الراسب كلوريد الفضة : لانه قد يحدث انتقال للفضة من الراسب للمحلول لذلك يفضل ترشيح الراسب
- (3) تجنب الايونات المتداخلة مثل Hg^{++}
- (4) استخدام مشعر Fe^{3+} هو كبريتات الحديد والامونيوم $FeNH_4(SO_4)_2$

طريقة العمل :

- (1) نحل نصف غرام من ملح الطعام ب 25 مل من ماء مقطر
 - (2) نضيف 50 مل من نترات الفضة ذات التركيز 0.1 نظامي
 - (3) نعاير ب ثيوسيانات البوتاسيوم بتركيز 0.1 نظامي بوجود شوارد الحديد Fe^{3+}
 - (4) ثم نجري الحسابات من السطر الدستوري
- ((كل 1 مل من $AgNO_3$) ذي التركيز 0.1 N يعاير 0.00585 غرام من كلوريد الصوديوم))

هنا المعايرة عكسية علينا حساب الحجم المفتاعل V_R :

الحجم المتفاعل V_R :

الحجم الفائض V_2 :

الحجم الكلي V_T :

الحجم من السحاحة V_1 :

$$V_R = V_T - V_2$$

$$KSCN (N_1.V_1) = (N_2.V_2) AgNO_3$$

ثم نطبق السطر الدستوري

((كل 1 مل من $(AgNO_3)$ ذي التركيز $N 0.1$ يعاير 0.00585 غرام من كلوريد الصوديوم))

((كل V_R مل من $(AgNO_3)$ ذي التركيز $N 0.1$ يعاير X غرام من كلوريد الصوديوم))

$$X = \frac{V_R \times 0.1 \times 0.00585}{0.1 \times 1}$$

ثم نقوم بحساب المردود كما تعلمنا من سابق

مثال للتوضيح اكثر :

نحل نصف غرام من ملح الطعام ب 25 مل من ماء مقطر

نضيف 50 مل من نترات الفضة V_T ذات التركيز 0.1 نظامي

نعاير ب ثيوسيانات البوتاسيوم بتركيز 0.1 نظامي بوجود شوارد الحديد Fe^{+3}

فلو فرضنا ان الحجم المستهلك من السحاحة من الثيو سيانات حتى ظهور اللون الأحمر كان 26 مل كم قيمة المردود ؟

من حجم الثيو المستهلك من السحاحة نستطيع معرفة حجم نترات الفضة الفائضة

$$N_1.V_1 AgNO_3 = N_2.V_2 KSCN$$

$$0.1 .V_1 = 0.1 . 26 \rightarrow V_1 = 26 ML$$

$$V_R = V_T - V_1 = 50 - 26 = 24 ML$$

((كل 1 مل من $(AgNO_3)$ ذي التركيز $N 0.1$ يعاير 0.00585 غرام من كلوريد الصوديوم))

((كل 24 مل من $(AgNO_3)$ ذي التركيز $N 0.1$ يعاير Y غرام من كلوريد الصوديوم))

$$X = \frac{24 \times 0.1 \times 0.00585}{0.1 \times 1} = 0.140 \text{ gr}$$

$$PERCENTAGE = \frac{0.14}{0.5} \times 100 = 28\%$$