

محاضرة رقم

التربية للبنات	الكلية
الكيمياء	القسم
Analytical chemistry	المادة باللغة الانجليزية
الكيمياء التحليلية العملي	المادة باللغة العربية
المرحلة الاولى	المرحلة
م.م. فرح سمير سليم	اسم التدريسي
Estimation of chloride ion in salt by Volhard method	عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية
تقدير ايون الكلوريد في الملح بطريقة فولهارد	عنوان المحاضرة باللغة العربية
7	رقم المحاضرة
كتاب الكيمياء التحليلية	المصادر والمراجع

طريقة فولهارد هي طريقة لتحليل الكلوريد (أو أي هاليد آخر) باستخدام المعايرة بالترسيب مع نترات الفضة، ثم معايرة الزيادة من نترات الفضة بمحلول قياسي من ثيوسيانات البوتاسيوم، مع استخدام كبريتات الحديدك كدليل، وتُجرى المعايرة في وسط حمضي .

شرح طريقة فولهارد:

1. إضافة زيادة من نترات الفضة:

يتم إضافة كمية زائدة من محلول نترات الفضة ($AgNO_3$ إلى العينة التي تحتوي على أيونات الكلوريد Cl^- ، مما يؤدي إلى ترسيب كلوريد الفضة $AgCl$

2. الترشيح والمعايرة:

بعد ترسيب كلوريد الفضة، يتم ترشيح الراسب للتخلص منه، ثم تتم معايرة المحلول المتبقي من نترات الفضة باستخدام محلول قياسي من ثيوسيانات البوتاسيوم $KSCN$

3. نقطة النهاية:

عند إضافة ثيوسيانات البوتاسيوم، يتفاعل مع أيونات الفضة المتبقية لتكوين راسب أبيض من ثيوسيانات الفضة $AgSCN$ عند الوصول إلى نقطة النهاية، يتفاعل فائض ثيوسيانات البوتاسيوم مع أيونات الحديدك (Fe^{3+}) الموجودة في كبريتات الحديدك (ككاشف) لتكوين مركب أحمر اللون من ثيوسيانات الحديدك ($Fe(SCN)_2^+$) ، مما يدل على نهاية المعايرة .

4. الحسابات:

من خلال حجم وتركيز محلول ثيوسيانات البوتاسيوم المستخدم في المعايرة، يمكن تحديد كمية نترات الفضة المتبقية، وبالتالي تحديد كمية أيونات الكلوريد الموجودة في العينة الأصلية .

أهمية طريقة فولهارد:

• الوسط الحمضي:

تُجرى طريقة فولهارد في وسط حمضي (عادةً حمض النيتريك) لمنع ترسيب هيدروكسيد الحديدك، مما يضمن دقة المعايرة،

• تقدير الهاليدات:

تُستخدم هذه الطريقة على نطاق واسع لتقدير أيونات الهاليد (الكلوريد، والبروميد، واليوديد).

• تحديد نقطة النهاية:

يعتمد تحديد نقطة النهاية على تفاعل ثيوسيانات البوتاسيوم مع أيونات الحديدك، مما يوفر دليلاً لونياً واضحاً .

• تطبيقات واسعة:

تُستخدم طريقة فولهارد في العديد من التطبيقات الصناعية والتحليلية، بما في ذلك تحليل المياه والمواد الغذائية والأدوية .