

محاضرة رقم 8	
الكلية	التربية للبنات
القسم	الكيمياء
المادة باللغة الانجليزية	Analytical chemistry
المادة باللغة العربية	الكيمياء التحليلية العملي
المرحلة	المرحلة الاولى
اسم التدريسي	م.م. فرح سمير سليم
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	Estimation of chloride in water by the Fagan method
عنوان المحاضرة باللغة العربية	تقدير الكلوريد في الماء بطريقة فاجان
رقم المحاضرة	9
المصادر والمراجع	كتاب الكيمياء التحليلية

تقدير الكلوريد في الماء بطريقة فاجان (Fajan's Method) هي طريقة كيميائية لتقدير تركيز أيونات الكلوريد في محلول مائي. تعتمد هذه الطريقة على معايرة المحلول المراد

تقدير الكلوريد فيه باستخدام محلول قياسي من نترات الفضة (3AgNO)، مع استخدام دليل امتزاجي (adsorption indicator) مثل الفلوريسين.

شرح الطريقة:

1- التحضير:

يتم تحضير محلول قياسي من نترات الفضة (3AgNO) وعادة ما يكون تركيزه 0.1 مولار. كما يتم تحضير محلول الدليل المستخدم وهو الفلوريسين.

2- التجربة:

يتم أخذ حجم معين من عينة الماء المراد تقدير الكلوريد فيها، ثم يضاف إليها بضع قطرات من محلول الفلوريسين (دليل الامتزاز)

3- المعايرة:

تبدأ عملية المعايرة بإضافة محلول نترات الفضة قطرة قطرة إلى العينة مع الرج المستمر.

4- نقطة النهاية:

عند وصول المحلول إلى نقطة التكافؤ، يبدأ أيون الفضة (Ag^+) في التفاعل مع أيونات الكلوريد (Cl^-) لتكوين راسب أبيض من كلوريد الفضة (AgCl). في هذه المرحلة، يبدأ الدليل (الفلوريسين) بالارتباط بسطح الراسب، مما يؤدي إلى تغير لون الراسب إلى اللون الوردي. هذه هي نقطة نهاية المعايرة.

5- الحساب:

باستخدام حجم محلول نترات الفضة المستخدم في المعايرة، وحجم العينة، وتركيز نترات الفضة، يمكن حساب تركيز أيونات الكلوريد في العينة. دليل الامتزاز (الفلوريسين)

- الكلوريد يتفاعل مع أيونات الفضة لتكوين راسب أبيض من كلوريد الفضة.
- عند نقطة نهاية المعايرة، يبدأ الفلوريسين بالارتباط بسطح الراسب.
- يرتبط الفلوريسين بالراسب لأنه يغير لونه إلى الوردي، مما يشير إلى نهاية المعايرة. ملاحظات هامة:
- يجب أن يكون المحلول المراد معايرته في وسط حمضي ضعيف (pH من 6.5 إلى 9) لمنع ترسيب أيونات الفضة على هيئة هيدروكسيد الفضة أو تفاعل الكرومات.
- تعتبر طريقة فاجان من الطرق السريعة والدقيقة في تقدير الكلوريد، خاصة في نطاقات التركيز المنخفضة.
- تستخدم هذه الطريقة على نطاق واسع في تحليل المياه ومعرفة نسبة الكلوريد فيها. أمثلة على استخدام طريقة فاجان:
- تقدير الكلوريد في مياه الشرب لتحديد مدى صلاحيتها للاستهلاك.

- تقدير الكلوريد في مياه الصرف الصحي لتحديد مدى تلوثها.
- تقدير الكلوريد في الأطعمة والمشروبات.
- في صناعة الأدوية والمواد الكيميائية.