كلية التربيـــــة مختبر التحليل الالي
المرحلـــــة الرابعـــة
قسم الكيمياء

التعيين الطيفي للحديديـــك مع الـثـــايوسيانـــات

النظرية

يتفاعل ايون الحديديك مع الثايوسيانات ليعطي سلسلة من المعقدات التي تتميز بلونها الاحمر ذوالشدة العالية والتي يعبر عنها بالصيغة التالية: $[Fe(SCN)_n]^{3-n}$ حيث أن n=1،2،3،4،5،6أن النوع المعقد المتكون يعتمد على تركيز الثايوسيانات ،فأن المعقد المتكون يمتلك الصيغة $[Fe(SCN)]^{2+}$ وعند التركيز 0.1M نحصل على $[Fe(SCN)_2]^{+}$ ،أما عند التراكيز العالية فأن المعقد هو $[Fe(SCN)_6]^{3-}$.

في التقديرات اللونية يتم أستخدم كمية كبيرة من الثايوسيانات أذ أن الزيادة منها تؤدي الى زيادة واستقرارية اللون المتكون.

يستخدم حامض النتريك أو الهيدروكلوريكك من أجل عدم حدوث عملية التحلل التالية:

$$Fe^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3H^+$$

ويتجنب أستخدم حامض الكبريتيك بسب ميل أيون الكبريتات لتكوين معقدات مع أيون الحديديك.

تعتبر برمنكنات البوتاسيوم من العوامل المؤكسدة حيث أن تفاعلها يعتمد على تحويل أيون المنغنيز إلى أيون منغنيز ذو عدد تأكسدي أوطأ،ففي الوسط الحامضي

يتغير العدد التأكسدي للمنغنيز من+7 إلى+2 أي أن أيون MnO_4^- يتحول إلى أيون Mn^{2+} وهذا يتضمن اكتساب خمسة إلكترونات:

$$MnO_4^- + 8H^+ + 5e \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$$

ومن الأمثلة

$$MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \rightleftharpoons Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$$

J&A