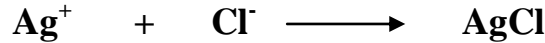


تجربة رقم (2)

اسم التجربة : تقدير الكلوريد على هيئة كلوريد الفضة

Determination of Chloride as Silver Chloride

يمكن تعيين الكلوريد في نموذج يذوب في الماء بإضافة زيادة من محلول نترات الفضة الى محلول الكلوريد المحمض بحامض النتريك المخفف ثم وزن الراسب (AgCl) المتكون بعد ترشيحه وغسله وتجفيفه :



والغرض من تحميض المحلول بحامض النتريك فهو لمنع ترسب بعض املاح الفضة ككاربونات الفضة (Ag_2CO_3) وفوسفات الفضة (Ag_3PO_4) التي تترسب من المحلول المتعادل او القاعدي فيما اذا وجدت ايونات CO^{2-} و PO^{3-} في المحلول , كذلك يساعد المحلول الخامضي في الحصول على راسب (AgCl) قابل للترشيح بسهولة . فبتسخين وتحريك المحلول الذي يحتوي على راسب (AgCl) تتكتل الدقائق الغروية المتكونه مبدئيا وعندئذ يصبح المحلول رانقا بعد ان كان عكرا .

ومن خواص الراسب انه ملح ابيض قليل الذوبان بالماء , فقابلية ذوبانه نحو (0.0014) غم/لتر عند درجة حرارة الغرفة ولكنها تزداد درجة الحرارة . وهذا الملح حساس للضوء وللعوامل المختزلة . اما وزنه لا يتغير عند تسخينه بين (70-600 م) وهو ينصهر عند (455 م) ويبدا بالتناقص فوق (600 م) .

المواد والادوات المستعملة

- 1- ملح الكلوريد الذائب في الماء
- 2- حامض النتريك المخفف (1:1)
- 3- محلول نترات الفضة (0.1) عياري
- 4- حامض النتريك المخفف (015.) عياري

طريقة العمل

- 1- زن بدقة (0.2) غم من كلوريد الصوديوم في بيكر سعة 250 مل نضيف وجاف مزود بقضيب زجاجي ومغطى بزجاجة ساعة .
- 2- اضف الية 100 مل من الماء المقطر الخالي من الكلوريد وذوب الملح بالتحريك ثم اضف الية (3-5) مل من حامض النتريك المخفف (1:1)
- 3- في مكان خافت الاضاءة اجر العمليات التالية
- 4- رسب الكلوريد على هيئة كلوريد الفضة باضافة حوالي (20) مل من محلول نترات الفضة (0.1) عياري وتجري الاضافة ببطئ مع التحريك المستمر الى المحلول البارد .
- 5- بعد ان يستقر الراسب اض بضع قطرات الى المحلول الراق فوق الراسب وذلك للتأكد من تمام الترسيب
- 6- سخن الخليط بسرعة الى قرب درجة الغليان لمدة دقيقة لكي يتكتل الراسب , بعد ذلك توقف عن التسخين واترك الراسب ليستقر . تاكد مرة اخرى من تمام الترسيب باضافة بضع قطرات من محلول $AgNO_3$ الى الراق . عند عدم ظهور تعكر للراق احفظ البيكر مع محتوياته في مكان مظلم لمدة ساعة على الاقل قبل اجراء عملية الترشيح .
- 7- زن ورقة الترشيح وهيئ جهاز الترشيح
- 8- رشح الراسب , انقل الراسب كمي الى ورقة الترشيح وانقل الدقائق الصغيرة من راسب ($AgCl$) الملتصقة بالبيكر بمساعدة قضيب التنضيف واغسله بحامض النتريك المخفف حوالي (0.015) عياري البارد باضافة وجبات صغيرة منه ولمرات عديدة حتى تزول اثار نترات الفضة ويمكن التأكد من ذلك بجمع (5) مل من راشح الغسيل في انبوية اختبار وفحصه باضافة قطرتين من حامض HCl (0.1) عياري فان لم يظهر راسب محسوس يكتفي بالغسل واخيرا اغسل الراسب بالماء المقطر لطرده معظم حامض النتريك (HNO_3) الموجود .
- 9- جفف الراسب الى درجة (130) م لمدة ساعة واحدة . ودعها تبرد ثم سجل وزن ورقة الترشيح مع الراسب حتى ثبوت الوزن . ثم احسب وزن الراسب .

$$\text{العامل الوزني (G.F)} = \frac{\text{A.W.(Cl)}}{\text{M.W.(AgCl)}} = 0.2474$$

$$\text{النسبة المئوية للكلوريد} = \frac{\text{Wt. Of AgCl}}{\text{Wt.of Sample}} \times 0.2474 \times 100$$

اسئلة للمناقشة

- 1- يحمض محلول الكلوريد في التجربة بحامض النتريك
- 2- يحفظ البيكر مع محتوياته من المادة مغطى وفي مكان مظلم
- 3- تضاف قطرات من نترات الفضة الى المحلول الرائق بهد استقرار الراسب
- 4- يكون التسخين الى درجة الغليان ؟
- 5- يستخدم حامض النتريك المخفف كعامل غاسل للراسب ولايستخدم حامض HCl المخفف .