المحاضرة الثانية

مادة التحليلية /عملي

قبل البدء بتجارب التسحيح لابد من التعرف على بعض الدلائل الشائعة الاستعمال مع مدى PH الذي تحدث خلاله التغيرات في اللون:

تغير اللون		الدليل	مدى PH
القاعدة	الحامض		
اصفر	احمر	المثيل البرتقالي	4.4-3
اصفر	احمر	المثيل الاحمر	6.3-4.4
ازرق	اصفر	برومو ثايمول الازرق	7.6-6
ازرق	احمر	تباع الشمس	8-6
احمر	عديم اللون	فينولفثالين	10-8.2

ايضاً يجب التمييز بين المحلول القياسي الاولي والثانوي

<u>التجربة رقم (2) : تعيين مولارية حامض الهيدروكلوريك بمعايرته مع كاربونات الصوديوم</u>

<u>المقدمة:</u>

تتفاعل كاربونات الصوديوم مع الاحماض القوية على مرحلتين كما يلي:

1. $$Na_2CO_3 + HCl \longrightarrow NaHCO_3 + NaCl$$
2. $$NaHCO_3 + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O + CO_2$$

عند نقطة التكافؤ في المرحلة (1) يكون الرقم الهيدروجيني يساوي 8.3 لذا يمكن استخدام دليل الفينولفثالين لتعيين هذه المرحلة, اما في المرحلة (2) حيث يكون الرقم الهيدروجيني يساوي 3.8 فلا يمكن استخدام الفينولفثالين بل يجب استخدام المثيل البرتقالي.

في هذه التجربة يستخدم المثيل البرتقالي لوحده , لذا فان معادلة التفاعل ما بين حامض الهيدروكلوريك و كاربونات الصوديوم تكون كالتالي:

$$2HCl + Na_2CO_3 \longrightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$$

الادوات والمواد المستخدمة:

1. سحاحة Burette
2. ماصة Pipette
3. دورق قياسي (100 مل) Volumetric flask
4. دورق مخروطي Conical flask
5. كأسين Beakers
6. قمع Funnel
7. محلول قياسي من كاربونات الصوديوم.
8. دليل المثيل البرتقاليMethyl orange Indicator

خطوات العمل:

1. نضع في السحاحة محلول حامض HCl المطلوب ايجاد تركيزه او معايرته مع تصفير السحاحة والتأكد من التخلص من فقاعات الهواء داخل السحاحة.
2. ننقل بالماصة (50 مل) من محلول Na_2CO_3 بتركيز N 0.1 الى دورق مخروطي مع اضافة قطرتين من دليل المثيل البرتقالي (يكون لون الدليل اصفر في الوسط القاعدي).
3. نبدأ بالتسحيح قطرة قطرة الى ان يتحول لون الدليل من الاصفر الى الاحمر مع مراعاة ثبوت اللون والتسحيح البطيء لتجنب الزيادة في الحجم.
4. ايقاف التسحيح مباشرة عند تغير لون المحلول وحساب الحجم المستهلك من حامض HCl.
5. نهمل محتويات الدورق المخروطي ونكرر الخطوة رقم (2) و (3) و (4) ثلاث مرات مع حساب الحجم المستهلك من HCl في كل مرة ونرتب الجدول التالي:

رقم التجربة	الحجم الاول	الحجم الثاني	الحجم المستهلك
1			
2			
3			
معدل الحجم المستهلك من HCl			

الحسابات:

يطبق قانون التخفيف العام لحساب تركيز الحامض المجهول

$$(NV)_{acid} = (NV)_{base}$$

حيث ان:

N_{acid} = تركيز الحامض المجهول

V_{acid} = معدل الحجم المستهلك من HCl

N_{base} = تركيز Na_2CO_3

V_{base} = الحجم المستخدم من Na_2CO_3

المناقشة

س/ لماذا يستخدم دليل المثيل البرتقالي في هذه التجربة ؟ وهل يمكن استخدام دليل الفينولفثالين؟

ورقة الحسابات

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الانبار

كلية الزراعة

قسم الانتاج الحيواني

اسم الطالب:-

المرحلة:-

اسم التجربة:-

تاريخ اجراء التجربة:-

تاريخ تسليم التقرير:-

النتائج والحسابات:

رقم التجربة	الحجم الاول	الحجم الثاني	الحجم المستهلك
1			
2			
3			
معدل الحجم المستهلك من HCl			

ثم تطبق النتائج في المعادلة التالية:

$$(NV)_{acid} = (NV)_{base}$$

ونجد تركيز الحامض المجهول.

تركيز حامض HCl = ؟