تسحيحات تكوين معقدات

(Complex formation titration)

اعداد

م. ربا فهمي عباس

م. م نداء ابراهيم مهدي

م. م الاء عبد الواحد جاسم

قسم الكيمياء-كلية العلوم-الجامعة المستنصرية

2020

تسحيحات تكوين معقدات(Complex formation titration)

هي عملية اضافة عوامل معقدة (complex agent) او ليكند (ligand) ذات شحنة سالبة تمتلك زوج من الالكترونات او اكثر غير المشتركه (اي تحتوي على ذرة $\ddot{N}$ او $\ddot{O}$ او $\ddot{S}$) اي تعتبر قواعد لويس وتتفاعل مع الفلز (الايون) المراد تقديره والذي يكون حامض لويس اي يستقبل زوج من الالكترونات لتكوين معقد (Complex)

- احيانا هذا المركب يسمى المركب التانسقي (corrdination compound) يكون فيه الفلز هو الذرة المركزيه (central atom)

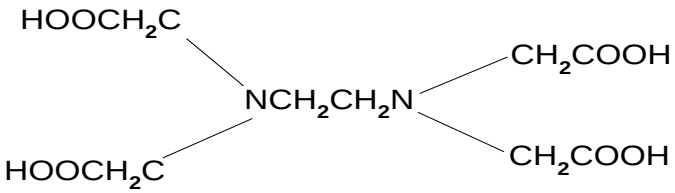
M^{+n} + $\ddot{n}$ L ⟺ ML_n

Metal ligand complex

الليكند(Ligand):

هو مركب يحتوي على اكثر من زوجين الكترونين (اي له اكثر من مجموعه قابله للارتباط) يسمى بالمخلبي او الكلاب (chelating agent) والمعقدات تسمى المعقدات المخلبية مثل EDTA

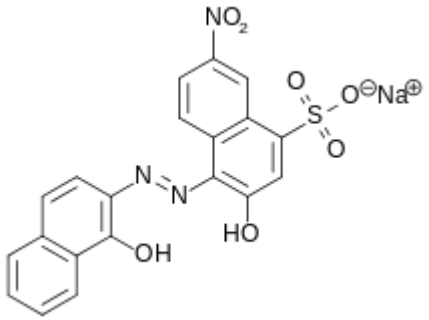
Ethylene di amine tetra acetic acid



دليل الايروكروم الاسود(E.B.T)

(Eriochrome black T)

هو مادة عضوية لها القابيلة على التفاعل مع ايونات فلزية مكونه معقدات مخلبية وتعطي لون مختلف عن لونها الاصلي عند تعقيدها مع العنصر المجهول



اسم التجربة: ايجاد العسرة الكلية للماء بدلالة كاربونات الكالسيوم

Determination of water hardness

عسرة الماء (water hardness) :

هو سببه وجود ايونات المغنيسيوم او الكالسيوم في الماء وتقاس هذه الاملاح بوحدات ppm(mg/L) وانواع العسرة:

1. العسرة المؤقته : سبب تكونها هو وجود املاح كاربونات وبيكاربونات الكالسيوم والمغنيسيوم وتزال بالتسخين
2. العسرة الدائمة: سبب تكونها وجود املاح كلوريدات وكبريتيدات الكالسيوم والمغنيسيوم وتزال باستخدام التفاعلات الكيميائية

س/ لماذا الوسط قاعدي (pH=10) في تجربة ازالة عسرة الماء؟

لان معقدات EDTA تكون غير مستقرة في pH اقل من 10

س/ لماذا تقاس عسرة الماء في تجربة تقدير العسرة الكلية لماء الحنفية بدلالة كاربونات الكالسيوم؟

1. لان الكالسيوم يتفاعل جميعه اولا مع EDTA ويكون معقد مستقر هو (Ca- EDTA).
2. ثابت استقرار (Ca- EDTA) هو (log k=10.7) اكبر من ثابت استقرار (Mg- EDTA) هو (log k=8.7)

س/ لماذا يتفاعل Ca اولا مع EDTA قبل Mg؟

لان ثابت استقرار (Ca- EDTA) هو (log k=10.7) اكبر من ثابت استقرار (Mg- EDTA) هو (log k=8.7)

طريقة العمل:

1. اضف 25 مل من ماء الحنفية الى الدورق الحجمي
2. اضف 1 مل من البفر (pH=10)
3. اضف (1-2) قطرة دليل الايروكروم الاسود
4. سحح مع EDTA حتى تلاحظ تحول لون المحلول من الاحمر الى اللون ازرق غامق
5. احسب الحجم النازل من السحاحة

$$\textbf{ppm(mg/L)} = \frac{(\textbf{0.01}\,\boldsymbol{M} * \boldsymbol{V}\,\text{سحاحة})\boldsymbol{EDTA} * \textbf{1000} * \boldsymbol{M.WT\ of\ CaCO3}}{\boldsymbol{volume\ of\ tap\ water}\ \textbf{25}\ \boldsymbol{ml}}$$

اضافة الدليل الى ماء الحنفية بالوسط القاعدي يعطي اللون الاحمر وبعد التسحيح مع EDTA يصبح اللون ازرق غامق