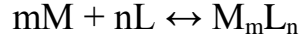


تعيين النسبة التكوينية لمعدن ملون في محلوله بالطرق الطيفية



أولا : طريقة نسبة الميل Slope Ratio Method:

أ. إذا كان تركيز الليجاند L ثابتا زيادة منه فان التفاعل العكسي يصبح لقل أهمية وتركيز الاتزان للمعدن يتناسب طرديا مع تركيز المعدن M

حيث C_m : التركيز الابتدائي للمعدن .
ومن قانون بيير :

إذن :

$$A = \varepsilon \frac{C_m}{m} \quad (1)$$

ب. بالمثل عند تثبيت تركيز المعدن (زيادة) فان :

$$A = \varepsilon \frac{C_l}{n} \quad (2)$$

وبرسم العلاقتين (1) و (2) ينتج لدينا في كل مرة خط مستقيم ميله يساوي $\frac{\varepsilon}{m}$ و $\frac{\varepsilon}{n}$ على التوالي .
ثم يمكن استنتاج النسبة التكوينية للمعدن (n/m) بقسمة ميل المنحنى الأول على الثاني

الطريقة :

لديك محلولين من KSCN و $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ بنفس التركيز $5 \times 10^{-3} \text{ M}$
1. حضري سلسلتين من المحاليل احدهما بتهيئة المعدن وتغيير الليجاند والأخرى بالعكس حسب

الجدول

5	5	5	5	5	حجم المتفاعل الثابت ml
1.2	0.9	0.6	0.3	0	حجم المتفاعل المتغير ml
3.8	4.1	4.4	4.7	5	حجم الماء ml

2. قيسي امتصاص المحاليل عند 460 nm

3. استنتجي صيغة المعقد ثم اكتب معادلة التفاعل

ثانيا : طريقة التغيرات المستمرة Continuous Variation Method

تعتمد هذه الطريقة على تغيير تراكيز كل من المعدن والليجاند مع بقاء التركيز الكلي ($C_m + C_L$) ثابت . ثم

ترسم العلاقة بين امتصاص الخليط مع الكسر الجزيئي: $x_i = \frac{C_i}{C_m + C_l}$

والذي يمكن استبداله في هذه التجربة بالكسر الحجمي $V_i = \frac{V_i}{V_m + V_l}$

الطريقة:

لديك المحاليل KSCN $2 \times 10^{-3} \text{ M}$ و $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ $2 \times 10^{-3} \text{ M}$

أ. حضري سلسلة واحدة من المخاليل حسب الجدول:

V $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ml	9	8	7	6	5	4	3	2	1
V KSCN ml	1	2	3	4	5	6	7	8	9

ب. قيسي الامتصاصات عند 460 nm

ج. استنتجي صيغة المعقد من المنحنى و اكتب معادلة التفاعل

اسئلة :

- (1) لماذا تعتبر الطرق الطيفية مناسبة لدراسة المعقدات ؟
- (2) اذكرى طريقة طيفية اخرى لتعيين صيغة المعقد السابق
- (3) كيف يستخدم KSCN للكشف عن الحديد الثلاثي كيميا وكيفيا ؟
- (4) ما علاقة طول موجة أقصى امتصاص للمعقد السابق وتركيز الثيوسيانات ؟
- (5) هل يوجد صيغ أخرى تنتج نفس التفاعل السابق ؟

احتياطات التجربة: