جامعة الموصل
كلية التربية للبنات

دراسة ثرموداينميكية ونظرية لعدد من أصباغ الآزو الناتجة من تفاعل قواعد شيف مع كاشف (4- أمينو بنزوفينون) المؤزوت

انتصار رمضان كاظم حسين العبيدي

رسالة ماجستير
علوم في الكيمياء

بإشراف

الأستاذ
الدكتورة ابتهاج زكي سليمان آل حليم

الأستاذ المساعد
الدكتور محمد محمود حسين يونس النعيمي

1445هـ
2023م

الخلاصة :

لقد تَضمنت الرسالة تحضير ستة من صبغات الآزو إيمين ، من اقتران ستة من قواعد شيف مع كاشف ٤-أمينو بنزوفينون المؤزوت.

إن موضوعَ الدراسة الرئيس، هو تعيين ثوابت استقرار صبغات الآزو إيمين الستة الناتجة ، باستعمال الطريقة الطيفية الفوتومترية. إذ تطَّلبت هذه الدراسة ما يأتي:

إيجاد الظروف المُثلى لكل صبغة آزو وهي:

(أفضل حجم للكاشف ، أفضل حجم للملح القاعدي للحصول على الدالات الحامضية المطلوبة ، تسلسل الإضافة ، زمن الظهور ، زمن الاستقرار ، أفضل طول موجي نهائي عند الظروف المثلى)

و تقدير نسب مكونات صبغات الآزو ايمين باستخدام طريقة النسبة المولية التي كانت (1:1) لكافة الصبغات قيد الدراسة.

و حِساب قِيم ثوابت الاستقرار لصبغات الآزو إيمين الستة الناتجة ، والتي حُسبت من معادلات قياسية ، فتبين أنها كانت تعتمد على المتغيرات العملية التالية:

درجة الحرارة: كانت درجة الحرارة بالمدى (0-40)°م ، ممّا سَهّل ذلك في حساب معدلات المتغيرات الثرموديناميكية ΔG^0، ΔH^0، ΔS^0 إذ تبيّن ان التفاعلات كانت تلقائية وباعثة للحرارة من خلال الإشارة السالبة لقيم ΔG^0، ΔH^0، على الترتيب، كما بيّنت الدراسة ذاتها أن الإشارة السالبة لـ ΔS^0 منسجمة مع تكوين الصبغات مع وجود بعض الاستثناءات.

والدالة الحامضية: دُرست ثوابت الاستقرار لكل صبغة آزو عند الدالات الحامضية الثلاث : الحامضية بقيمة (5)، المتعادلة بقيمة (7) والقاعدية بقيمة (9) ، عند الدرجات الحرارية الخمسة(40,30,20,10,0)°م.

والهيئات التركيبية: أثبتت الدراسة أنَّ تَغيّر الهيئات التركيبية لقواعد شيف وموقع ونوع المُعوض فيها له تأثير واضح على قيم ثوابت استقرار صبغات الآزو إيمين المتكوّنة منها.

وأخيراً تضمن البحث دراسة نظرية مبسطة في محاولة لتحديد موقع التآصر بين قاعدة شيف والكاشف المؤزوت، وذلك من خلال حساب بعض المتغيرات الالكترونية والطاقية ، فضلاً عن الأبعاد الهندسية للصبغة بهيئتها المثلى . وقد حاولنا إيجاد العلاقة بين هذه المتغيرات مع قيم ثوابت الاستقرارية من خلال محاولة الربط بينها .

Abstract

The thesis included the preparation of azo imine dyes from the coupling of six Schiff bases with the diazotized 4-aminobenzophenone reagent .

The main subject of study is the determination of the stability constants of the resulting azo imine dyes using photometric spectroscopy method. As this study required the following steps:

Find the optimal conditions for each azo dye:

Optimum volume of the reagent .

Optimum basic salt volume (to obtain the required acid functions)

Optimum Order of addition .

Time of appearance.

Stability time.

Find Optimum wavelength at optimal conditions for formation of azo dye.

Stoichiometry of azo imine dye as determined by using of the molar ratio method , which was (1:1) for all the dyes under study

Calculating the values of the stability constants for the formed azo dyes, which were calculated from standard equations, showing that they were dependent on the following practical variables:

The temperature: A temperature is the range (0-40) ° C, making it easy to calculate the averages of thermodynamic variables parameters , as it turned out to be spontaneous and exothermic reactions through (ΔG^0) and (ΔH) together negative values, as the same study showed that the mainly negative sign of (ΔS^0) parameter, which is agreed with theoretical preduction and with some exclusions

The acidic function :The stability constants of each azo dye were studied at the three acidic functions: acidic with a value of (pH5), neutral with a value of (pH7) and basic with a value of (pH9), at five different temperatures(0,10,20,30 and 40)^{o}C.

The structures : the study proved that the change of synthetic structures of imine compounds and the location and type

substituteds which have a clear effect on the stability of the constants of azo dyes formed from them .

Finally research included a simplified theoretical study in an attempt to determine bonding site between imines with the diazotized reagent through the calculating of some electronic and energy variables values. as well as the geometric dimensions of the dye at optimal form. We have tried to find the relationship between these variables with preprocessing constants by trying to link them values.

University of Mosul
College of Education
for Girls

Thermodynamic and theoretical Study for a number of azo dyes resulting from the Interaction of Schiff bases with Diazotized (4-Amino benzophenone) Reagent

Entisar Rmadan Kazem Hussein AL-Obiedy

M.A. Thesis in
Chemical

Supervised By

Prof.
Dr. Ebtahag Zeki Sulyman Al-Halim

Assistant Prof.
Dr. Mohammad Mahmoud Hussein Younes Al-Niemi

2023 A.D. **1445 A.H.**