الملخص العربي

تحضير وتطبيق أنواع جديدة من الصبغات النشطة التي تحتوى على رابطة اليوريدو

في إطار هذا العمل تم تحضير مجموعة من الصبغات النشطة التي اعتمدت في تحضيرها على تحضير مادة وسيطة تحتوى على مجموعة اليوريا التي تستخدم للربط بين كر ومفور الصبغة بدلا من استخدام المواد الضارة المسببة للسرطان مثل البنزدين . وهذه المادة هي ثنائي الأمين ثنائي الفنيل يوريا (DADPU) وتم تحضير هذه المادة بطريقة آمنة واقتصادية عن طريق استخدام مواد غير ضارة مثل اليوريا وبارا فنيلين ثنائي الأمين وهذه الصبغات اعتمدت في تقسيمها على نوع المجموعة النشطة مثل:-

١- ثنائي كلورو ترايزيين كمجموعة نشطة.

٢- احادى كلورو ترايزيين كمجموعة نشطة.

٣- (احادى كلورو الترايزين- سلفاتو إثيل سلفون) كمجموعة نشطة.

٤- سلفاتوإثيل سلفون كمجموعة نشطة.

لإيضاح الخطة المقترحة للحصول على أنظمة الصبغات النشطة مجال البحث ومركباتها الوسيطة يمكن الرجوع إلى اللوحات التخطيطية (١.٣-٣. ٥) لتتبع مسار وميكانيكية التفاعلات. حيث اعتمدت هذه الصبغات في تحضيرها على تفاعل مركب الازدواج مع المجموعة النشطة لتكون مركب وسيط يتفاعل بعد ذلك مع ملح الديزونيوم لثنائي أمين اليوريا لتكوين الصبغة.

وتم التأكد من التركيب الكيميائي لهذه الصبغات عن طريق استخدام عدة طرق وهي :-

١- التحليل الدقيق للعناصر

التي أظهرت نسبة الكربون والهيدروجين والنيتروجين والكبريت الموجودة في كل صبغة كما هو موضح في الجدول (١.٣).

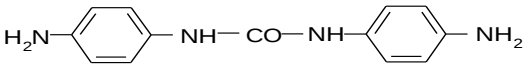
٢- استخدام أجهزة الطيف المختلفة مثل

ا- الأشعة تحت الحمراء التي أظهرت المجموعات الوظيفية في الصبغة كما هو موضح في الأشكال (١.٣ – ٨.٣).

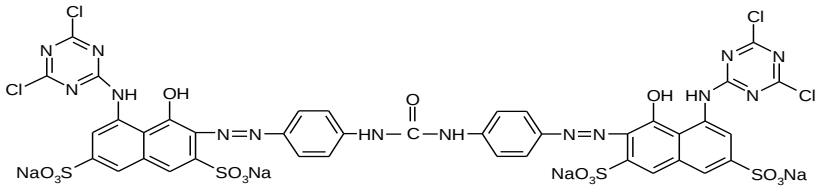
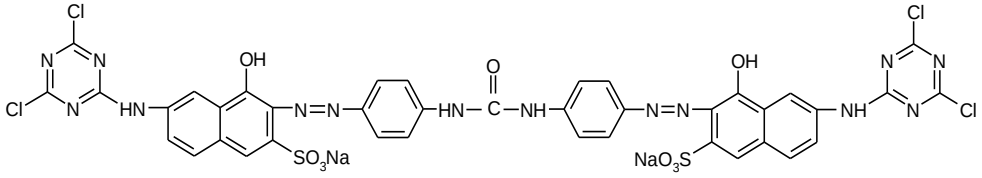
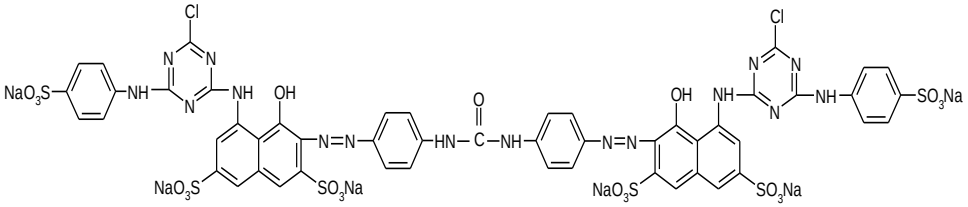
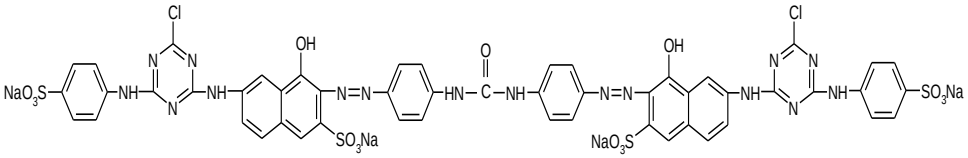
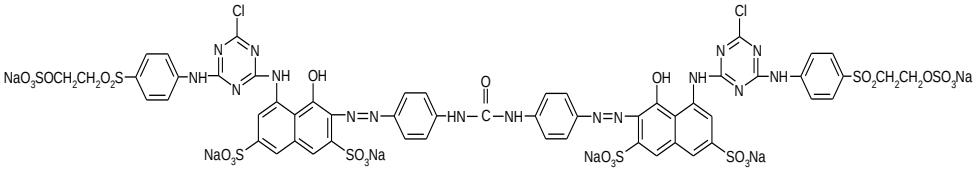
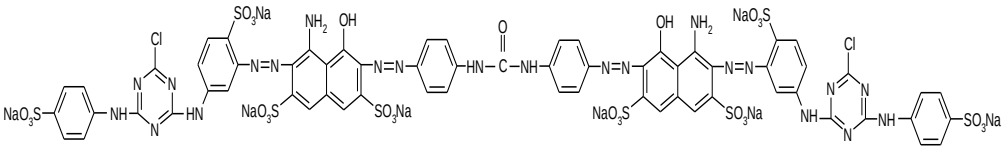
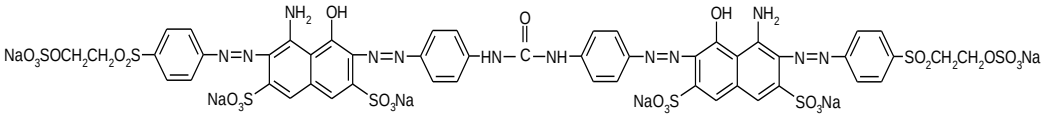
ب- الرنين النووى المغناطيسى للبروتونات كما هو موضح فى الاشكال(٩.٣- ١٤.٣).

حيث أظهرت اماكن بروتونات المجموعات المختلفة المكونة لكل صبغة مثل بروتونات مجموعات الامين NH_2 وNH وكذلك بروتونات حلقة النفثيل وحلقة البنزين وكذلك بروتونات مجموعة الهيدروكسيل OH.

الشكل الكيميائي للصبغات التى تم تحضيرها



Ureido diamine intermediate

Dye NO.	Dye Structure
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

وبدراسة التطبيقات لهذه الصبغات على الأقمشة القطنية وجد أن هذه الصبغات تعطى نسبة استنفاذ عالية بالنسبة للأقمشة القطنية وذلك بسبب كبر الوزن الجزيئى لهذه الصبغات بالإضافة إلى وجود مجموعة اليوريا والشكل المتماثل لهذه الصبغات مما أدي إلى زيادة نسبة ثبات هذه الصبغات على الأقمشة القطنية.

**** الخصائص الصبغية لصبغات اليوريدو النشطة.***

وجد أن هذه الصبغات يزداد استنفاذها بزيادة نسبة الملح أثناء عملية الصباغة من ١٠-٦٠ جم/لتر ولكن الزيادة في الاستنفاذ من ٤٠:٦٠ جم/لتر تكون متقاربة مما يثبت أن هذه الصبغات ممكن استخدامها كصبغات لا تتطلب نسبة ملح عالية وكان التغير في نسبة الاستنفاذ بين هذه الصبغات وبعضها البعض يعتمد على الوزن الجزيئى للصبغة ونوع المجموعة الفعالة وكذلك عدد المجموعات الأنيونية المسؤولة عن ذوبان الصبغة (مجموعات السلفونيك) . فكلما زاد عدد هذه المجموعات في الصبغة كلما قل استنفاذ الصبغة على القماش وكانت قيم الاستنفاذ أثناء مرحلة إضافة الملح تتراوح بين(٣٢- ٦٤,٥)% وكذلك قيم الاستنفاذ بعد مرحلة إضافة القلوي تتراوح بين (٦١,٥-٩٠)% وكذلك قيم الثبات الكلى بعد انتهاء مرحلة الصباغة تتراوح بين (٥٠,٧-٨٤,٤) % .

ولأن هذه الصبغات تتميز بكبر وزنها الجزيئى فكلما قلت المجموعات المذيبة عن عدد معين أدي ذلك إلى صعوبة ذوبانها في الماء مما يؤدى إلى قلة استنفاذ الصبغة على القماش.

بزيادة درجة الحرارة في المرحلة الأولي من الصباغة من ٤٠ درجة مئوية إلى ٦٠ درجة مئوية وجد أن استنفاذ الصبغة يزداد بزيادة الحرارة مما يثبت أن هذه الصبغات تعطى نسب استنفاذ عالية بالنسبة للقطن عند استخدام كميات قليلة من الملح.

وجد أن شدة اللون لهذه الصبغات على أقمشة القطن تزداد بزيادة نسبة كربونات الصوديوم من ٥ : ٢٠ جم/لتر مما يؤدى إلى زيادة ثبات هذه الصبغات وذلك بالنسبة للصبغات ٣- ٧ ولكن الصبغات ١, ٢ يقل الاستنفاذ بزيادة القلوي وذلك نتيجة تحلل المجموعة النشطة DCT بزيادة القلوي.

وجد أن درجة الاستنفاذ والثبات لصبغات اليوريدو التي تحتوى على SES فقط تزداد بزيادة درجة الحرارة من ٤٠ :٦٠ وكذلك الصبغات التي تحتوى على MCT فقط من ٤٠ : ٨٠ ثم تبدأ في الانخفاض بزيادة درجة الحرارة وذلك بسبب عملية التحلل التي تحدث للمجموعة النشطة بزيادة الحرارة. أما الصبغات التي تحتوى على MCT, SES تقل نسبة الاستنفاذ والثبات بزيادة الحرارة عن ٨٠ درجة بنسبة ابطىء من الصبغات الأخرى التي تحتوى على MCT فقط أو

SES فقط وذلك لوجود اكثر من نوع من المجموعات الفعالة مما يعطى الصبغة فرصة اكبر لمقاومة التحلل بزيادة درجة الحرارة.

لوحظ انة بزيادة تركيز الصبغة من (١-٥ % owf) تقل نسبة استنفاذ الصبغة وكذلك نسبة الثبات وذلك بسبب عملية تجمع جزيئات الصبعة كلما زاد التركيز مما يقلل عملية إختراق الصبغة للقماش .

- ***دراسة خواص الثبات لصبغات اليوريدو النشطة***

وجد أن هذه الصبغات تعطى درجات ثبات عالية لاختبارات الغسيل والاحتكاك والعرق (حامضي – قلوي) فهي تعطى قيم عالية في هذه الاختبارات تتراوح بين ٤-٥ ولكن ثبات هذه الصبغات بالنسبة للضوء يعطى نتائج أقل وذلك بسبب كبر الوزن الجزيئى لهذه الصبغات مما يؤدى إلي انخفاض خصائص الثبات بالنسبة للضوء فهي تعطى قيم تتراوح بين ٣-٤ .