

## دراسة ومقارنة امتزاز الصبغتين الكونكو الأحمر والجننتين البنفسجية على سطح الصفصاف Gentine violet و Cong Red

تاريخ القبول : 2014\8\25

تاريخ الاستلام : 2014\6\5

هيفاء جاسم محمد  
جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات / قسم الكيمياء  
[Hayfaa.sinbah@uokufa.edu.iq](mailto:Hayfaa.sinbah@uokufa.edu.iq)

### الخلاصة

يتناول موضوع البحث دراسة ثرموديناميكية لقابلية سطح نبات الصفصاف في امتزاز الصبغتين Cong و Red و Gentine violet من محاليلها المائية وذلك باستعمال الأشعة فوق البنفسجية- المرئية حيث تم تعيين ايزوثيرمات الامتزاز و اوضحت النتائج بانها كانت مشابهة لأيزوثيرمات فرندلش ولانكماير من نوع (S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>). على وفق تصنيف جيلز. ويتضح من هذه الأيزوثيرمات زيادة كمية الامتزاز مع زيادة التركيز الابتدائي للمادة الممتزة . وحيث تم مقارنة امتزاز الصبغتين على سطح الصفصاف وبين ان كمية الامتزاز في صبغة الكونكو الاحمر اكبر من الجننتين البنفسجية على نفس السطح. وبينت دراسة تأثير درجة الحرارة و الدالة الحامضية على كمية الامتزاز لهذه الصبغتين على السطح الماز تقل بزياده درجة الحرارة اي ان التفاعل باعث للحرارة. بينما في المحيط الحامضي تزداد صبغة الجننتين البنفسجية في (pH=4) وتزداد صبغة الكونكو الحمراء في pH=9 كما ركزت الدراسة على تأثير الشدة الأيونية على الامتزاز بإضافة تركيزين من محلول ملح الطعام (0.1, 0.05M) وبالإضافة الى ذلك تم حساب القيم الثرموديناميكية .

**الكلمات المفتاحية :** امتزاز ، الاصبغ ، الشدة الايونية ، القيم الثرموديناميكية ، ايزوثيروم امتزاز .

**Chemistry classification : QD 450-801**

### المقدمة (1\_1)

يظهر تلوث المياه في صور متعددة كالتسمم بالفضلات اللاعضوية او المبيدات او المنظفات او التلوث الناتج عن الاثر الغذائي او التلوث الحراري او التلوث بالمواد النفطية او التلوث الناتج من المصانع الصباغية<sup>(1)</sup> حيث تتلوث مياه الانهر بالاصباغ الفائضة التي تطرحها المصانع ومنها مصانع النسيج وغيرها من الملوثات المختلفة التي لا مجال لحصرها هنا. بما ان مياه الفضلات المجاري والفضلات الصناعية تشكل مصدرا رئيسا من مصادر تلوث المياه<sup>(2)</sup> . لذا اصبح من الضروري اخضاعها الى معالجه للحد من المواد العضوية القابلة للتحلل قبل طرحها الى المصادر المائية وان من اهم الطرائق الكيميائية المستعملة في هذا المجال هي الأكسدة الكيميائية Chemical oxidation<sup>(3)</sup> التناضح العكسي Reverse Osmosis<sup>(4)</sup> التبادل الأيوني Ion Exchange-<sup>(5)</sup> الامتزاز Adsorption<sup>(6)</sup> .

يعد الامتزاز من التقنيات الفعالة المستخدمة في عمليات التنقية والفصل و قد توسعت عمليات تطبيق الامتزاز بشكل اثار اهتمام الكثير من الباحثين لدوره الفعال في انجاز الكثير من العمليات التنقية حتى انه لا يكاد اي صناعه في يومنا هذا تخلو من عمليات الامتزاز. فهو يعد من الوسائل التي تعمل على ازاله المواد او الملوثات العضوية او غير العضوية من محاليلها المائية او الكحولية او مزيج منها وعند تراكيز واطئة او تراكيز يتعذر ازلتها بالطرائق الكيميائية او البيولوجية التقليدية. اذ فتح افاقا جديدة في مخلق العلوم و مجالات الحياة وهو في تقدم مستمر حيث استخدمت طريقة الامتزاز كإحدى الحلول الناجحة في معالجة مشاكل تلوث المياه الناتجة من مخلفات المياه الصناعية وخصوصا مخلفات مصانع الصناعة والنسيج . وعلى الرغم من كثرة البحوث المنشورة في هذا المجال الا ان اغلبها يتوجه باستعمال نفس سطوح الامتزاز ، من بداية سطح الكربون المنشط<sup>(7)</sup> واستعمالته الواسعة الى سطوح الاطيان المسامية<sup>(8)</sup> التي صارت ملازمة لأغلب عمليات الامتزاز . ومع تطور التحليلات الطبيعية و اساليب دراسة الامتزاز واختلاف احتياجاته التطبيقية وتوسعها ، ظهرت الحاجة الملحة

والمهمة الى دراسة السطوح الصلبة المسامية الأخرى التي لا تقل أهمية عن السطوح السابقة لاسيما اذا كانت هذه السطوح طبيعية رخيصة الثمن مثل الخشب ، والزيولايت واوكسيد الألمنيوم والفحم الحيواني ( char (9) وهلام السليكا (silica gel) (10.11) لا تعطي قدره امتزاز عالية عند العمل بها كسطوح امتزاز . لذا اصبح من الضروري التطور والتعمق اكثر لحصول على سطوح او مواد ذات قدره امتزاز عاليه وكلفتها الاقتصادية قليلة وسهله الاستعمال كما اشارت الدراسات الحديثة التي استخدمت بعض انواع البوليمرات المصنعة كالأنسجة الاكريليه الطبيعية منها السليلوز. القطن التي أبدت كفاءة عالية كالسطوح مازة (Adsorbents) في عمليات الامتزاز (12)

### Salix acmophylla

### (2-1) نبات الصفصاف

يعد جنس salix من الاجناس المهمة ضمن عائله salicaceas اذ يضم هذا الجنس حوالي 450 نوعا (13) ينتشر نبات الصفصاف في المناطق المعتدله وخاصه في حوض البحر الابيض المتوسط يتحمل درجات الحرارة المنخفضه والجديد في اوربا كذلك فإنه يوجد في المناطق الصحراوية ومناطق السهل الرسوبي في العراق والتي يكثر فيها النوع s.acmophylla يمتاز جنس salix بكونه احد الاجناس المعروفة في احتوائها على الكلايكوسيدات الفينولية فضلا عن الفلافونويدات والعفصيات وتتشابه نسب كل منها سواء كانت في الاوراق او قلف نبات الصفصاف تم فصل وتنقيه الكلايكوسيدات الفينولية لأهميتها الدوائية والتي شملت عدة مركبات منها salicin , Grandidentatin , triandrin ويعود تأثير انواع الصفصاف وفعاليتها للمركب الاول الذي يتحلل احيانا ليعطي salicylic acid والذي يستخدم مرهما للعلاج الامراض الجلديه المختلفه وخاصه الأكزيما المزمنه وكذلك لعلاج الروماتيزم و تقرحات العين

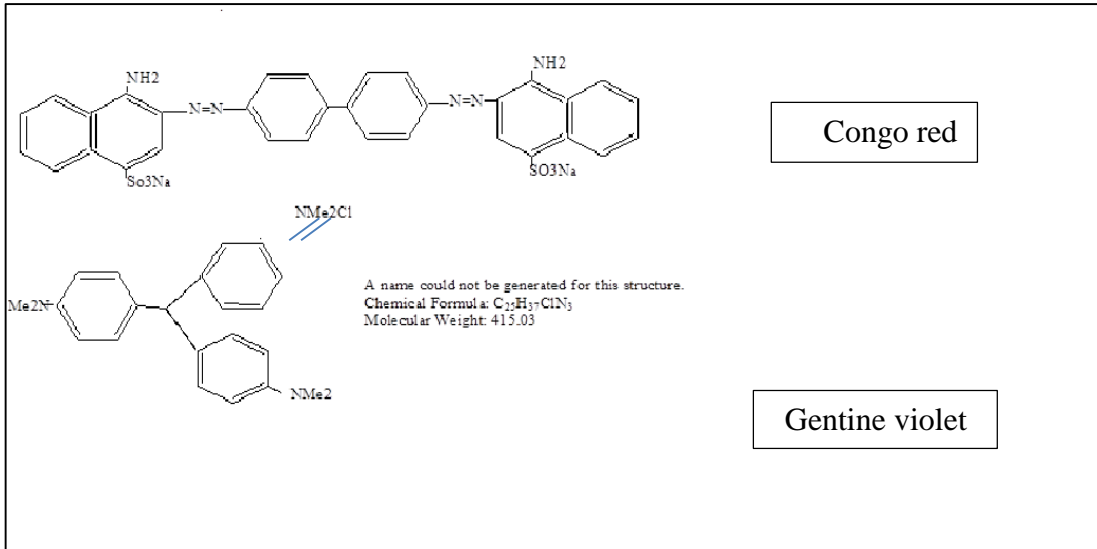
### الجزء العملي

#### (1-1) الأجهزة المستخدمة

- 1-حمام مائي مزود بجهاز رج ومسيطر على درجة حرارته نوع . Heto. Lab. Equipment . Denmark
- 2- ميزان كهربائي حساس Electric Balance – Sartorius median – Germany
- 3- فرن كهربائي Oven Memart / Germany
- 4- منخل دو حجم  $600\mu\text{m}$
- 5- مطياف الأشعة المرئية فوق البنفسجية ( UV. Visible – Spectropholmeter shimadzu ) ( UV – 1700 ) , Japan
- 6- جهاز قياس الأس الهيدروجيني HANA,pH-meter ,112Instrument ,Romania
- 7-جهاز الماء المقطر . Gell(Gasell Schaft fur labortechink) MbH,W.Germany.

#### (2-2)المواد المستخدمة

- 1-كلوريد الصوديوم NaCl بنقاوة 99.5% Fluka – Garantie , Switzeland
- 2-حامض الهيدروكلوريك BDH Chemical , ltd . poole , England
- 3- صبغه Cong.Red ووزنها الجزيئي ( 696 . 669 )  $\text{C}_{32}\text{H}_{22}\text{N}_6\text{Na}_2\text{O}_6\text{S}_2$
- 4-صبغه Gentine violet  $\text{C}_{25}\text{H}_{37}\text{ClN}_3$  ووزنها الجزيئي (415.06gm/ml)
- 5-خلات الامونيوم
- 6- حامض الخليك
- 7-الامونيا



## (3-2) السطوح المستخدمة :

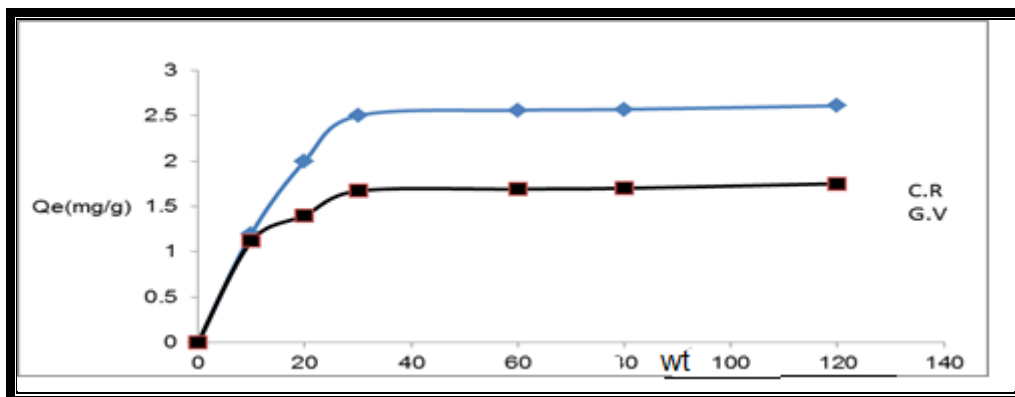
جلبت الأوراق العائدة للنوع *S. Acnophylla* من الأسواق المحلية، والتي تعرف باسم نبات الصفصاف، غسلت الأوراق بالماء وجففت في الظل وبوجود تيار هواء لمدة يومين، نظفت الأوراق من العالق بها وسحقت باستعمال هاون خزفي، سحقا ناعما ثم نخلت بمنخل (600Mm) واستخدم كمادة مازة

(4-2) تعيين الـ  $\lambda_{max}$  وبمنحنى المعايرة لكل صبغة :-

جرى تعيين الطول الموجي الذي يحدث عنده أعلى امتصاصية  $\lambda_{max}$  للصبغتين حيث حضر محلول الصبغة Cong. Red و gentin. Violet بتركيز (0.05% w/v) وسجل الطيف امتصاصهما باستخدام مطياف (UV-Vis) وضمن مدى (200-800nm) وباستخدام خلية الكوانز التي سمكها 1 cm وجد ان  $\lambda_{max}$  للـ cong red هو 498nm و  $\lambda_{max}$  Gentine violet هو 585. وتعين منحنى المعايرة جرى تحضير محاليل بتراكيز مختلفة لصبغتين وسجل الامتصاص لهذه المحاليل ورسم قيم الامتصاص مقابل قيم التركيز أي بتطبيق معادلة بير- لامبرت

## (5-2) تحديد وزن السطح

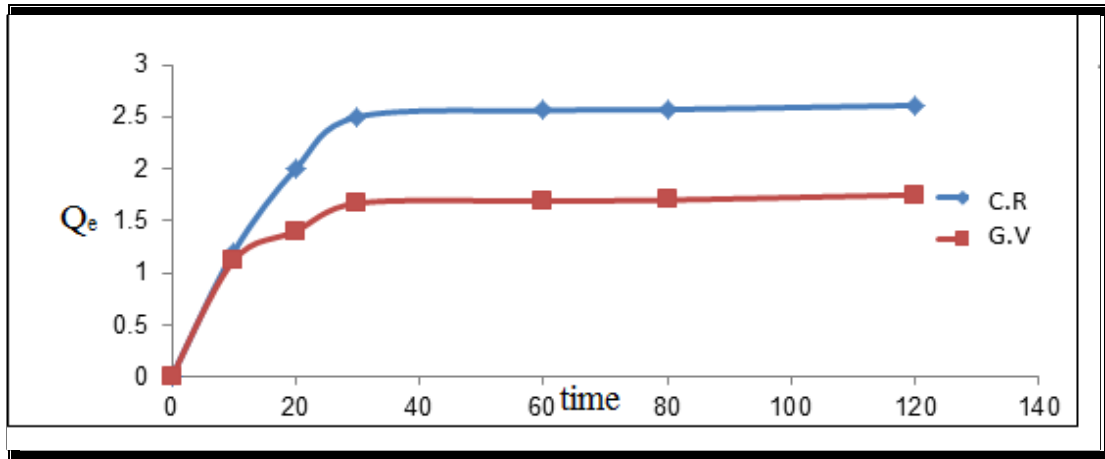
جرى تحديد وزن المادة المازة الذي يعطي أعلى كمية امتزاز حيث تم أخذ اوزان مختلفة من السطح الماز (0.01, 0.05, 0.015, 0.2, 0.1 gm) ووضع في تماس مع 30ml من تركيز واحد هو 15ppm من Cong. Red و 9ppm من Gentine violet في قناني حجمية سعة 50ml وقيست الامتصاصية لها بعد مرور 30 دقيقة ثم وضعت جميعها في حمام مائي مزود بجهاز رج ومسيطر على درجة حرارته بدرجة 30C وبعد ذلك رشحت المحاليل وتم اختبار وزن السطح الذي اعطى أقل امتصاصية وكانت قيمة 0.01gm من سطح الصفصاف.



### الشكل (1-1) يوضح افضل وزن للسطح الصفصاف للامتزاز الصبغتين

#### (6-2) تحديد ازمان الاتزان

لتحديد الزمن اللازم لحدوث الاتزان بين السطح الماز والمادة الممتزة ، تم اخذ عشرين قنينة حجمية سعة 50ml وضع فيها 30ml من تركيز 15 و9 جزء بالمليون لكل صبغة في تماس مع 0.01 gm من سطح الصفصاف. و وضعت جميعها في جهاز الهزاز عند درجة حرارة 30مئوي ثم سحبت عينات منها في اوقات متتالية وتم قياس امتصاصيتها لمعرفة التغير في التركيز مع مرور الزمن، فوجد افضل زمن لحصول الاتزان هو 30 دقيقة



### الشكل (1-2) يمثل افضل زمن الاتزان للصبغتين على سطح الصفصاف

#### (8-2) تعيين ايزوثيرمات الامتزاز

لايجاد ايزوثيرمات الامتزاز حضرت ستة تراكيز في محلول مائي لكل صبغة في قناني حجمية سعة 200ml وبتراكيز (30-5) ppm للصبغة (G.R.) و (18-3) ppm للـ (Gethine viole G.V) ثم اخذ 30ml من كل تركيز من التراكيز المختلفة ووضعت في قناني حجمية سعة 50 ml في تماس مع الوزن المحدد المذكور انفاً من السطح الماز، ووضعت في حمام مائي مزود بجهاز رج ومسيطر على درجة حرارته بدرجة 30 C وبعد الوصول الى زمن الاتزان المحدد مسبقاً لكل صبغة، بعد ذلك رشحت باستعمال ورق الترشيح المحاليل باستعمال ورق من نوع (watman 42) ثم قيست امتصاصية المحاليل باستعمال مطيافية اشعة المرئية/ فوق البنفسجية، بعد ذلك جرى تعيين تركيز المحلول عند الاتزان C<sub>e</sub> من منحنيات المعايرة ثم حسبت كمية المادة الممتزة Q<sub>e</sub> حسب العلاقة التالية (14)

$$Q_e = \frac{(C_o - C_e) V_{sol}}{M} \dots\dots\dots (1)$$

Q<sub>e</sub> : الكمية الممتزة (mg.g<sup>-1</sup>) ، M : وزن المادة المازة ( g )

V : الحجم الكلي لمحلول المادة الممتزة ( L )

C<sub>o</sub> : التركيز الابتدائي لمحلول المادة الممتزة ( mg / L )

C<sub>e</sub> : التركيز عند الاتزان لمحلول المادة الممتزة ( mg / L )

#### ( 9-2 ) تأثير درجة الحرارة في الامتزاز

جرى دراسة تأثير درجة الحرارة على الامتزاز عند اربع درجات حرارية مختلفة

( $20, 30, 40, 50\text{ C}^0$ ) تم دراسة ايزوثيرم الامتزاز لكلا الصبغتين في كل درجة حرارية على سطح الصفصاف

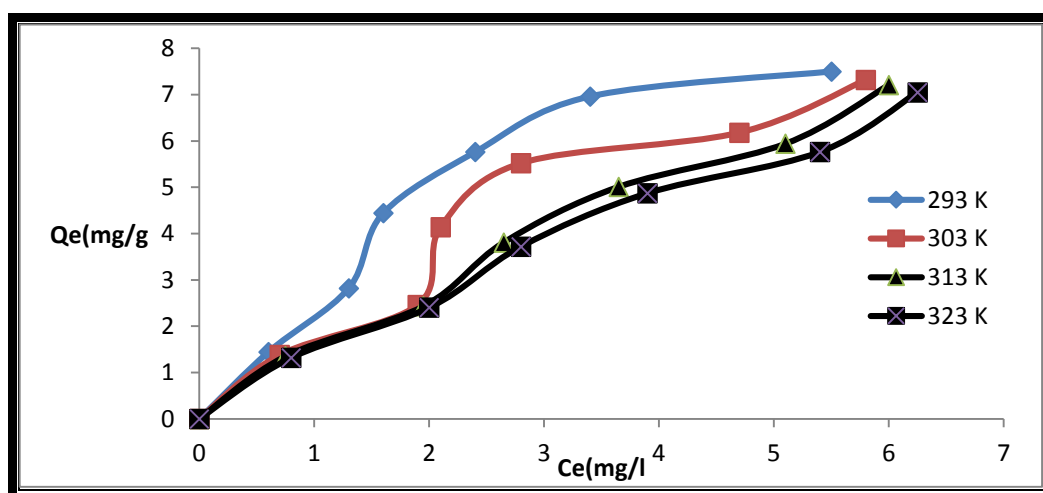
### (10-2) تأثير الشدة الأيونية

لدراسة تأثير الشدة الأيونية على الامتزاز جرى تحضير تركيزين مختلفين من كلوريد الصوديوم ( $0.05, 0.1\text{M}$ ) ودراسة ايزوثيرم الامتزاز لكلا الصبغتين في كل تركيز وعلى السطح الماز ومقارنتها بمحلول الصبغتين الخالي من كلوريد الصوديوم .

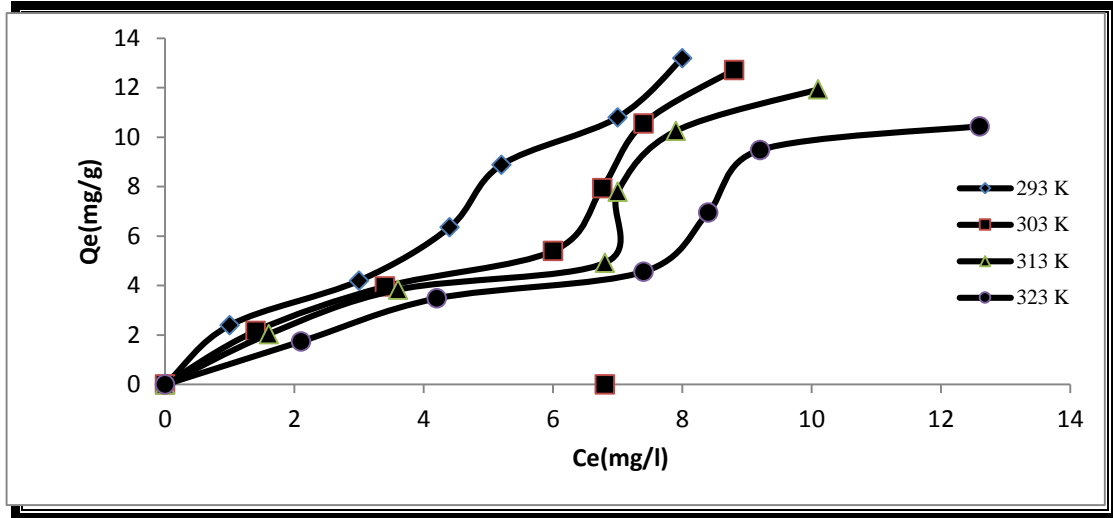
### (1-3) النتائج والمناقشة

#### الايزوثيرم الامتزاز

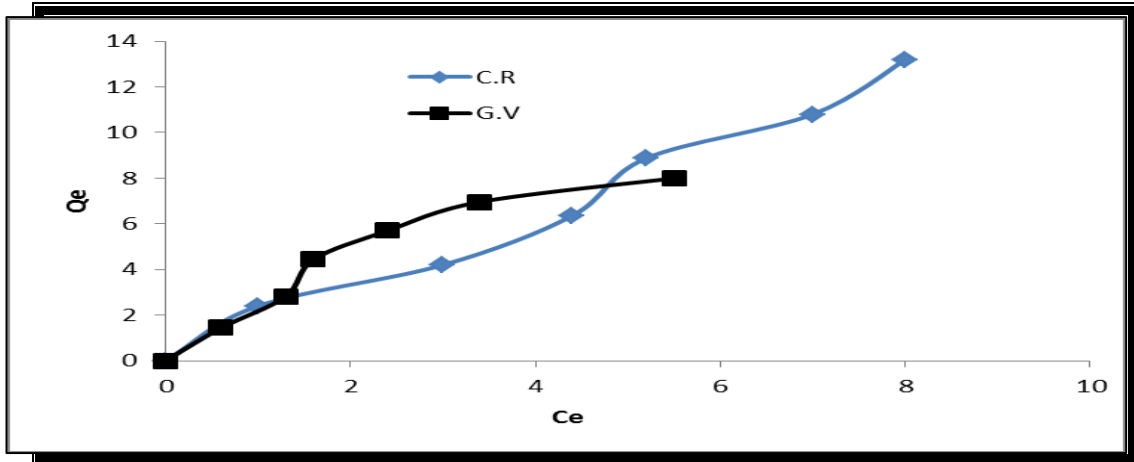
تم دراسة تأثير درجة الحرارة على عملية الامتزاز كل من الصبغتين G.V و G.R على سطح الصفصاف وقد رسمت كمية المادة الممتزة مقابل تركيز الاتزان في أربع درجات حرارية مختلفة و  $\text{pH}=7$  ليمثل ايزوثيرمات الامتزاز ( الشكل 2-1 و الشكل 3-1) .  
من الرسم يتضح ان الشكل العام للايزوثيرمات الامتزاز للصبغتين Gong.Red و Gentine violet على سطح الماز يشير الى انها من نوع ( $S_2, S_1$ ) على التوالي على وفق تصنيف Giles ، الذي يستند الى اساسيات فرنديش للامتزاز. كما يمكن الاستدلال من هذه الايزوثيرمات على تداخل المادة الممتزة بالسطح الماز الذي يجري عبر انواع من القوى التآصر الهيدروجيني الذي تحدث بين المجموعات الوظيفية الفعالة في المادة الممتزة والمجاميع الهيدروكسيل على السطح<sup>(15)</sup> وقوى فاندرفالز. ويتضح من الشكل (1-4) ان كمية الامتزاز صبغة G.R على سطح الصفصاف هو اكثر كفاءة من الامتزاز صبغة G.V على نفس السطح



الشكل (1-3) ايزوثيرمات الامتزاز الصبغة G.V على سطح الصفصاف ضمن المدى الحراري ( 323- 293 k)



الشكل (1-4) ايزوثيرمات الصبغة G.R على سطح الصفصاف ضمن مدى حراري -293 (323K)



الشكل (1-5) امتزاز كل من الصبغتين G.R و G.V على سطح الصفصاف في درجة حرارة 293K

جرت معاملة بيانات امتزاز الأصباغ على وفق الصيغة الخطية لمعادلة فرنديش اللوغاريتمية، على وفق المعادلة الأتية<sup>(16)</sup>

$$\text{Log } Q_e = \text{Log } K_f + 1/n \text{ Log } C_e \quad \text{-----}(2)$$

والنتائج موضحة في جدول (1-3) وعند رسم  $\text{Log } Q_e$  مقابل  $\text{Log } C_e$  نحصل على

علاقة خطية كما في الأشكال (1-7 - 1-10)

وكذلك اجرت معالجة بيانات امتزاز الصبغتين في ضوء العلاقة الخطية لمعادلة لانكماير والنتائج موضحة في

جدول (1-4) وعند رسم  $C_e/Q_e$  مقابل  $C_e$  نحصل على علاقة خطية كما في الأشكال (1-11) - (1-14)

حسب المعادلة الأتية<sup>(17)</sup>التالية

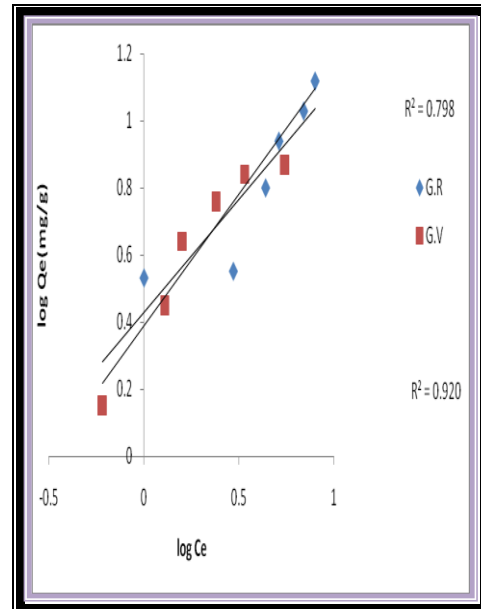
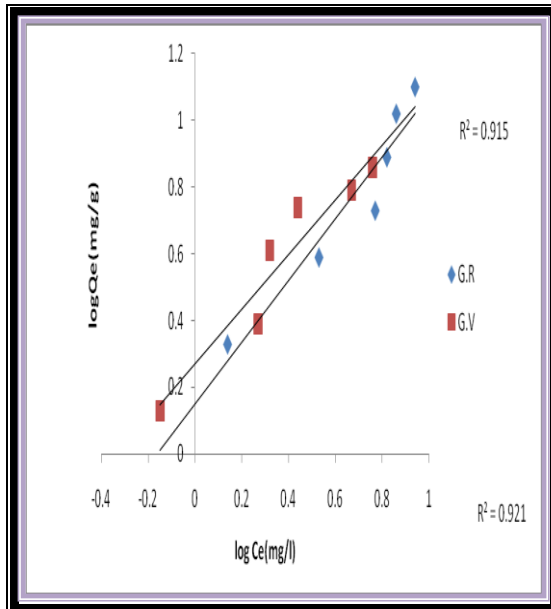
$$C_e / Q_e = 1/a.b + C_e / a \quad \text{-----}(3)$$

الجدول (1-3) ثوابت فرنديش ومعادله الارتباط لكل من ايزوثيرم فرنديش ولانكماير على سطح الصفصاف للصبغه C.R

Temperature	Freundlich			Longmuir con		
	K <sub>f</sub>	n	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	a	b
293	-0.368	1.48	0.798	0.138	1.901	32.89
303	-0.82	0.08	0.915	0.136	1.48	0.35
313	-1.09	1.06	0.901	0.11	1.136	111.1
323	-0.215	6.36	0.036	0.038	0.788	131.5

الجدول (1-4) ثوابت فرنديش ومعامل الارتباط لكل من ايزوثيرم فرنديش لانكماير على سطح الصفصاف للصبغه G.V

Temper.	Freundlich			Longmuir con		
	K <sub>f</sub>	n	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	a	b
293	-0.368	1.48	0.920	0.974	0.316	4.878
303	-0.573	1.186	0.921	0.949	4.83	1.742
313	-0.508	1.59	0.925	0.548	2.65	3.745
323	-0.56	1.406	0.989	0.624	2.247	5.714



شكل (1-8) مستقيمات فرنديش لأمتزاز

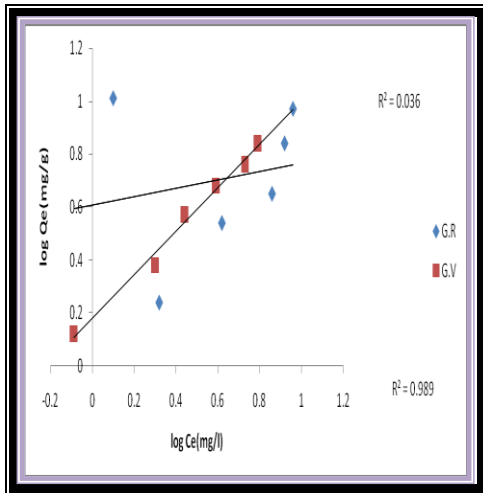
شكل (1-7) مستقيمات فرنديش لأمتزاز الصبغتين C.R

الصبغتين C.R

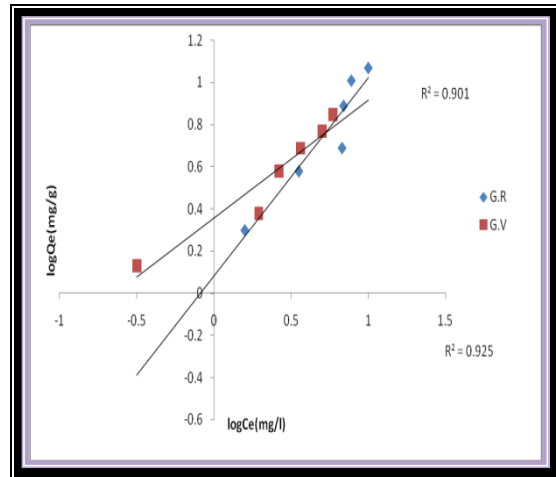
و G.V على سطح الصفصاف في درجة حراره

و G.V على سطح الصفصاف في درجة حراره 293 K

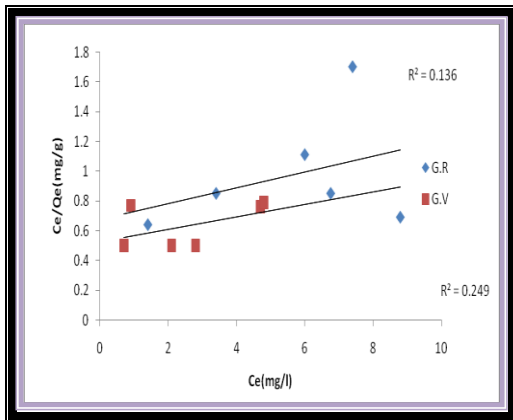
K 303



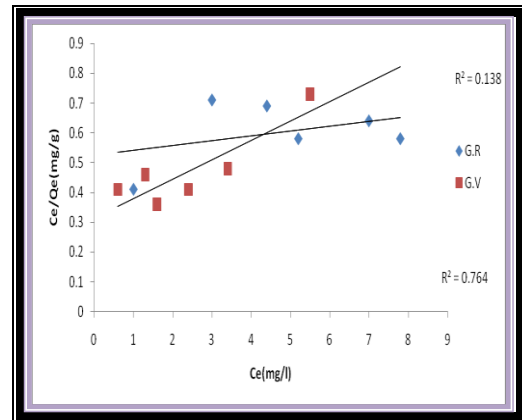
الشكل ( 1-10 ) مستقيمات فرنديش لأمتزاز  
و G.V على سطح الصفصاف في درجة



الشكل ( 9-1 ) مستقيمات فرنديش لأمتزاز الصبغتين  
C.R و G.V على سطح الصفصاف في درجة حراره K 313  
حرارة K 323

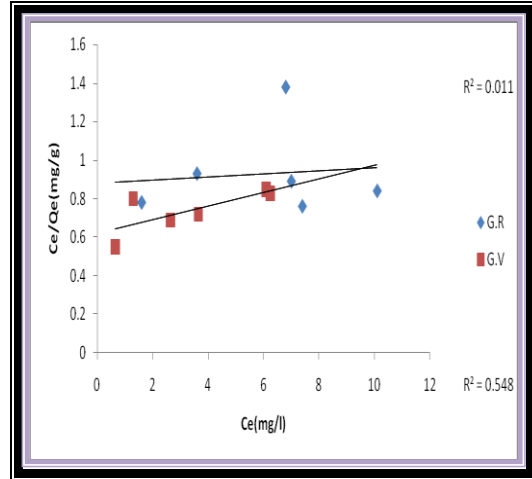
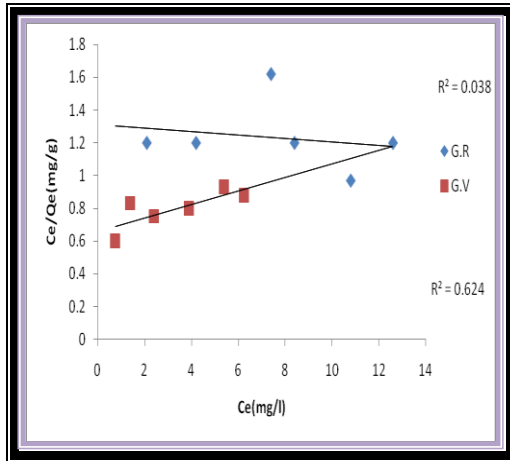


الشكل ( 1-12 ) مستقيمات لانكماير لأمتزاز  
و G.V على سطح الصفصاف في درجة



الشكل ( 11-1 ) مستقيمات لانكماير لأمتزاز الصبغتين C.R و  
C.R و G.V على سطح الصفصاف في درجة حراره K 293  
حراره K 303

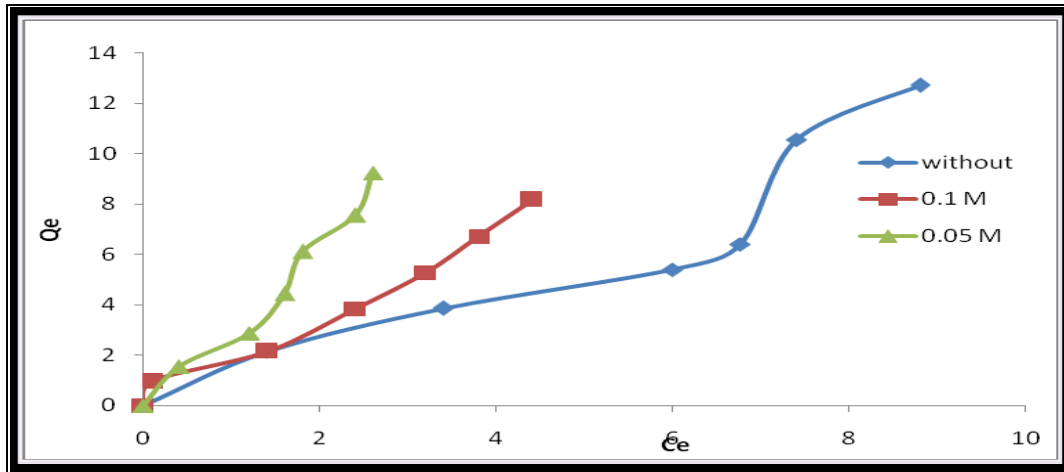




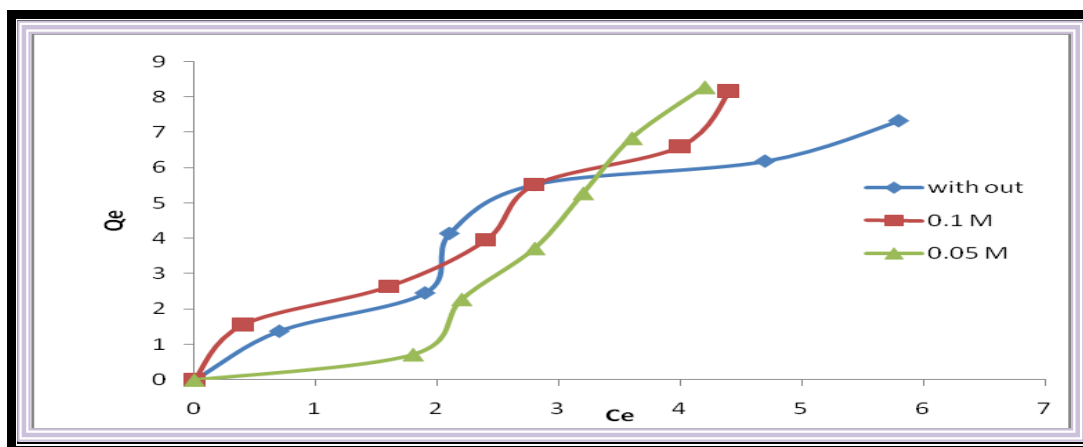
الشكل (13-1) مستقيمات لانكماير لامتنزاز الصبغتين C.R لشكل (14-1) مستقيمات لانكماير لامتنزاز الصبغتين G.V و G.R على سطح الصفصاف في درجة حراره 313 K و G.V على سطح الصفصاف في درجة حراره 323 k

### (2-3) تأثير الشده الايونيه

اجريت دراسة تأثير الشده الايونيه في امتنزاز على سطح الصفصاف في درجة حراره 30م للصبغتين G.V و G.R عند pH=(7) وتبين من الشكلين(13-1)(14-1) ان تأثير اضافة NaCl كعامل محفز يكون الامتنزاز اكثر مما لو كان بدون ملح لهذا فان امتنزاز العامل المحفز يعمل استقرار اضافي الى الموقع الفعال مقابل التداخلات الألكتروستاتيكية<sup>(18)</sup> فقد وجد ان تأثير تركيز ملح الطعام المضاف على امتنزاز الصبغتين على سطح الصفصاف يتبع الترتيب التالي  
0.05<0.1< Without salt



الشكل (15-1) تأثير الشده الايونيه على امتنزاز صبغة Gong.Red على سطح الصفصاف عند درجة حراره 303K



الشكل (1-16) تأثير الشدة الأيونية على امتزاز صبغة Gentine Violet على سطح الصفصاف عند حرارة 303k

(3-3) دراسته المتغيرات الترموديناميكية

شملت الدراسة حساب القيم الترموديناميكية المتمثلة بقيم  $\Delta H$  ،  $\Delta G$  ،  $\Delta S$  ، أد تم حساب قيمة  $\Delta H$  من رسم العلاقة بين لوغارتيم ( $X_m$ ) مقابل مقلوب درجة الحرارة ( $1/T$ ) وأستناداً لمعادلة Vant-Hoff-Arrhenius Equation

$$\Delta G = -RT \ln K \dots\dots\dots (6)$$

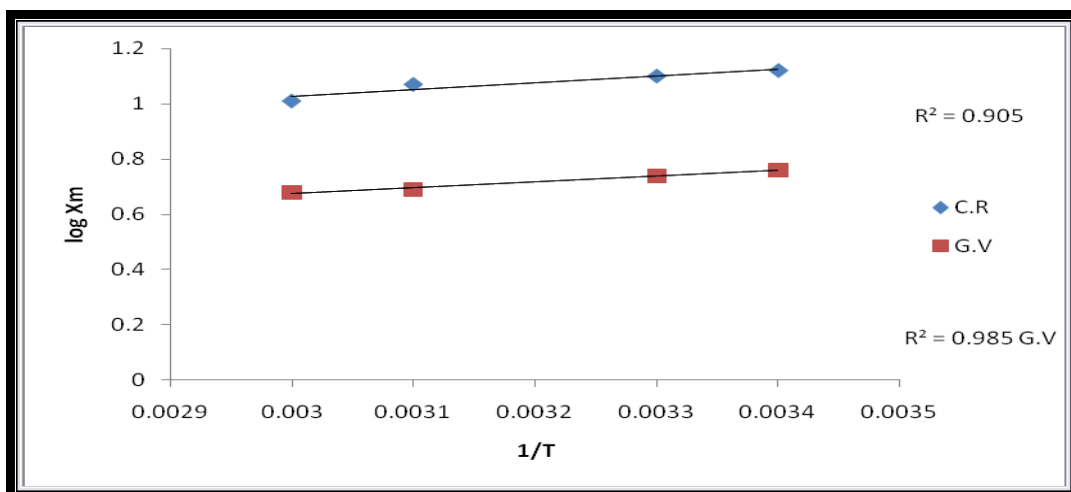
$$\text{Log} X_m = \frac{-\Delta H}{2.303RT} + \text{Constant} \dots\dots\dots (7)$$

$$\Delta S = \frac{\Delta H - \Delta G}{T} \dots\dots\dots (8)$$

اد ان  $\text{Log} X_m$ : لوغارتيم اعظم كمية ممتزة (mg/g)  
Constant: ثابت فانث هوف  
T: درجة الحرارة (كلفن)  
R: الثابت العام للغازات

ان الجدول (5-1) يبين قيم الترموديناميكية الصعبة G.v وصبغة G.R على سطح الصفصاف

Dyes	$\Delta H$	$\Delta G$				$\Delta S$			
		293K	303K	313K	323K	293K	303K	313K	323K
Cong Red	-0.0047	-1301.1	-402.3	-1341	362.1	0.44	1.327	4.284	-11.21



الشكل (1-17) علاقة Log Xm مقابل مقلوب درجة الحرارة لامتماز الصبغتين GR و G.v على سطح الصفصاف ضمن المدى الحراري (293-323 k)

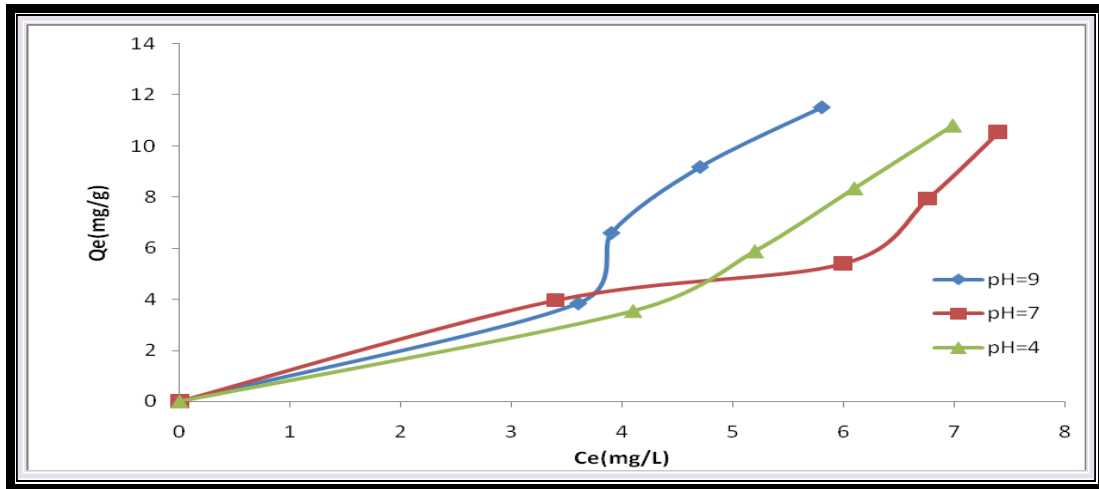
يلاحظ من الجدول اعلاه ان عملية الامتماز الصبغة G.v على سطح الصفصاف من نوع باعث للحرارة حيث ان  $\Delta H$  سالبه مشيرا الى انخفاض الفعل المتبادل بين الجزيئات الممتزة والسطح مع زيادة درجة الحرارة نتيجة لانفصال الروابط بين سطح الماز والجزيئات الممتزة<sup>(19)</sup>

اما القيمة السالبة للمتغير في الطاقة الحرة  $\Delta G$  للصبغة G.R في درجة حرارة 303k و 293k و 313k تدل على الامتماز التلقائي والقيم الاخرى في درجة حرارة 323 k تدل على ان الامتماز يكون غير تلقائي حيث تكون قيمتها موجبه والصبغة G.v تكون قيمة التغير في الطاقة الحرة  $\Delta G$  في تكون القيمة سالبة تدل على ان الامتماز تلقائي ان  $\Delta S$  السالبة في درجة حراره (232k) لامتماز صبغة C.R على سطح الصفصاف تدل على ان الجزيئات الممتزة تنتظم على السطح نتيجة ارتباطها به حيث تفضل الصبغات الامتماز على السطح من البقاء في المحلول اما  $\Delta S$  في درجات حراره (293, 303, 313) تكون قيمتها موجبه تدل على ان الجزيئات الممتزة تكون اقل انتظاما عند حصول عمليه الامتماز في المحلول اما بالنسبة للصبغة G.V تكون قيمه  $\Delta S$  موجبه بذلك تشير الى ان الجزيئات الممتزة تكون اقل انتظاما عند حصول عمليه الامتماز في المحلول

#### (4-3) تأثير الداله الحامضيه pH في امتزاز الصبغات على سطح الصفصاف

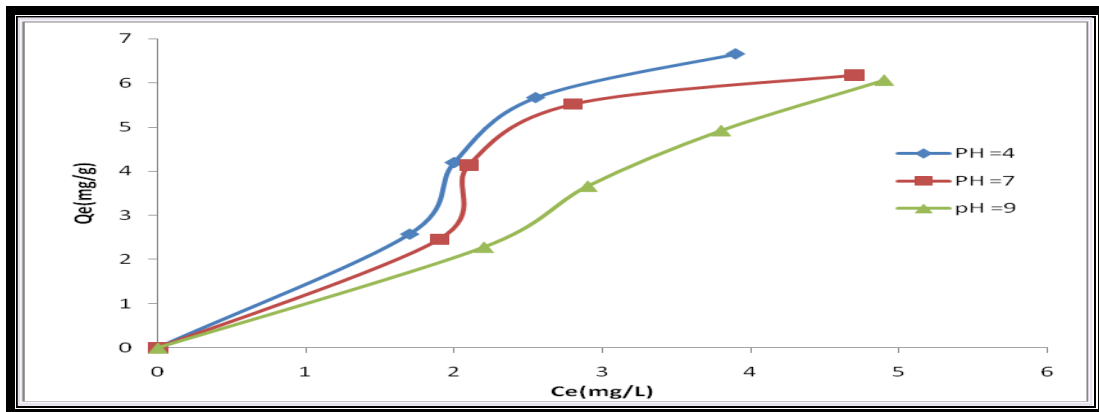
جرت دراسة على اثر الداله الحامضية PH في امتزاز الصبغات المستعملة في هذه الدراسة على سطح الصفصاف وعند قيم مختلفة للداله الحامضية ( pH = 9,7,4 ) كانت النتائج المبينة في الأشكال (1-18)، (19-1) واطهرت النتائج ان كمية الامتماز لصبغة Congo red تزداد عندما يكون المحلول قاعديا PH = 9 وتقل كمية الامتماز عندما يكون حامضيا PH = 4 يقل اكثر عندما يكون متعادلا PH = 7 وفق الترتيب 4 > 7 > 9

وتفسير ذلك انه في الوسط المتعادل تكثر احتمالية حدوث التاصر الهيدروجيني بين مجموعة الهيدروكسيل الموجودة على السطح ومجموعة (NH<sub>2</sub>) الفعالة اي ميلها للارتباط بالسطح أكثر من ميلها للارتباط مع جزيئات المذيب. اما في الوسط الحامضي تكتسب مجموعة الأمين بروتون وتتحول الى ايون الألتلينيوم الموجب الشحنة، والسطح يحمل شحنات موجبة، وسالبة فيحدث تجاذب الكترولستاتيكي بين الشحنات المختلفة فقط وبذلك تقل كمية الامتماز، اما في المحلول القاعدي فالسطح يكتسب شحنات سالبة اكثر بتاثير هذا المحلول، والجزيئات الأمينية تحمل شحنات سالبة ايضا فيحدث تنافر الكترولستاتيكي بين الشحنات المتماثلة وبذلك يقل الامتماز اكثر<sup>(20)</sup>



الشكل ( 18-1 ) يبين تأثير حامضية المحلول في امتزاز C.R على سطح الصفصاف بدرجة حرارة 293K

ونلاحظ ان كمية امتزاز G.v على سطح الصفصاف تزداد عندما يكون الوسط حامضيا  $PH = 4$  بينما تقل كمية الامتزاز عندما يكون المحلول متعادلا  $PH = 7$  وتقل اكثر عندما يكون الوسط قاعديا  $PH = 9$  وفق الترتيب  $PH = 4 > 7 > 9$  يمكن تفسير ذلك بان السطح في المحلول الحامضي تزداد فيه الشحنات الموجبة والصبغة تكتسب بروتونا مما يزيد قوى التأثير بينها وبين السطح اما في الوسط القاعدي فان السطح يميل لاكتساب الشحنة السالبة والصبغة تتجهز بالشحنات السالبة فيحدث قليل من التنافر الألكتروستاتيكي بين السطح والصبغة<sup>(21)</sup>



الشكل ( 19-1 ) يوضح تأثير حامضية المحلول في صبغة G.v على سطح الصفصاف في درجة حرارة 293K

### المصادر

- 1- ج.م صالح كيميائ السطح والعوامل المساعدة ،ط1 . جامعه بغداد ص 13-24(1980)
- 2- مولود ، بهرام خضير ،حسين علي السعيد ، وحسين احمد شريف الاعظم "علم البيئة والتلوث" جامعه بغداد(1991)
- 3-peyton.G.R.,andGlmzeW.H.,Enviromn.Sci., Technol .,Vol.22(7),p.761.,(1988).
- 4- Digiano F.A.,and Kong E.J.,J.Amr. waste water Assoc.,Vol.3(5),p.312.,(1986).
- 5-Lipezynkak K.E and Bolton J.R.,Environ .Sci.,technol., 20,p.259,(1992).
- 6-Oakes J.and Dixan S.,Color Technol .,Vol.119,315.,(2003).
- 7-Grabowska Ewa Lorenc,Gryglewicz ,J.74,34-40.(2007)
- 8-Shaobin Wang ,Y.Boyjoo and Acheneib water Reasearch,39,129-138(2005).
- 9- MuhammadJ.andMuhammadN.A.,J.Reasearch.sci, Pakistan ., Vol.18No.2p(91-99),(2007)
- 10-Osick J.and Cooper I.L.Adsorption johnwiley and sones New yourk ,(1982)
- 11- Newton L. Dand Devaney R.D.,Encyclopedia of sur faces and Colloide Science 996,pp.1 20,(2004-)
- 12-Khan A.Tabez ,Imran Ali ,Singh V.,and Sharma S.,Journal of Enviromntal protection science ,Vol.3,p11-22.(2009).
- 13-لمياء سليم عبد الكاظم ،سيرين شحده محمودو سهاد عدنان .المجلة العراقية للتقانات الحياتية،50 - 2008).(17):38
- 14-Elwakeel K.Z. and Yosif A.M., material" Fourteenth International Water.Technology Conference, I.WTC14 Cairo Egypt(2010).
- 15-Al-Banis T,A.,Hela D.G Sakellaride T, M and Danis T.G.,J.Chem., Vol(2),No.3,p.237-244(2002).
- 16-Metcalf andEddy,((Waste water Engineering)),3th ,p.317 ,(1991).
- 17-Choy .K.K.H,P.J.E.,Mckay G.Langmuir Isotherm Models Applied. J.of Chemi andEng.45(4)p.575-584(2000).
- 18- Bayati R.A. AL . European J. of sci. Research, 40 (4) , p. 580 – 588.(2010).
- 19-Jain, A.K.,Gupta ,V.K.Bhatnagar ,A .,Suhas ,J.Hazardous Mater .,101 ,1,131(2003).
- 20-دياب ،رفاه محمد ،رسالة ماجستير،كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة،(2006)
- 21-Bibek Dash .AProject,chemical Engineering ,Rourkela.,India,Orissa-769008.(2010).

## Thermodynamic Studies and camper for ability Salix acmophylla to adsorption of two dyes Cong Red and gentine violetrom aqueous solution

Received : 5\6\2014

Accepted : 25\8\2014

Hyfaa J. Muhammad  
College of education for girls \ kufa university  
[Hayfaa.sinbah@uokufa.edu.iq](mailto:Hayfaa.sinbah@uokufa.edu.iq)

### **Abstract**

The present work was concerned with Thermodynamic studies for ability Salix acmophylla adsorption of two dyes Cong Red and Gentine violet from aqueous solution were studied using UV - visible spectroscopy technique. The result obtained that the adsorption isotherms on Salixacmophylla surface were fitted by both of the Freundlich and Langmuir isotherm were of types S1and S2 according to Giles classification .From these isotherms ,the adsorption capacity increased with the increase the initial concentration .The maximum adsorption of dye Cong Red on Salix acmophylla are much higher than that of Gentine violet .The influence of the temperature and pH Values were studied so that decreased with the increased of temperature.While in aid adsorption of the dye Gentine violet in pH=4 while adsorption dye medium increased Cong Red on Salix acmophylla increase with PH=9.The effect of ionic strength has been studied and it was found that the adsorption depends on the concentration of NaCl salt( 0.1 , 0.05M) .The thermodynamic parameters were calculated.

**Key words: adsorption, dyes, ionic strength, thermodynamic parameters, adsorption isotherms**

**Chemistry classification : QD 450-801**