مجلة بغداد للعلوم **مجلد 7(1) 2010**

تصميم جهاز مصنع محلياً لقياس كدرة كبريتات الباريوم

عالية احمد كاظم ***فاطمة علي****

تاريخ قبول النشر 1 /3 /2010

الخلاصة

يتضمن البحث تصميم جهاز مستحدث Turbidmeter لقياس التعكرية وأعتمد في تصميمه على استخدام متحسس فولتائي ذي ابعاد (8.5 ملم * 8.5 ملم) والتي تمثل المساحة الكبيرة التي تعمل على زيادة تشتت الاشعة القابلة للتغيير.

يتميز هذا التصميم بانه محلي الصنع والادوات المستخدمة متوفرة في السوق المحلية, اضافة الى كلفته القليلة وخفض وزن المنظومة امكانية استخدامه في المجالات السريرية والمختبرية والصناعية وفي مجالات الوقود.

تم تطبيق التصميم المستحدث لتقدير كبريتات الباريوم بالطريقة التعكرية وأظهرت النتائج التحليلية دقة عالية وتكرارية, كذلك تراوحت مدى الخطية بين (4-180) ملغم/لتر عند حدود كشف (0.05) جزء في المليون (ج.ف.م.) ومعامل ارتباط (0.9992), فضلاً عن استخدام نسب حجمية مئوية من (ايثانول-كليسرين) (90-10)%.

الكلمات المفتاحية: جهاز مستحدث Turbidmeter، معامل ارتباط، متحسس فولتائي.

المقدمة:-

توجد الكبريتات في الطبيعة بشكل خامات صخرية متعددة الانواع مثل ($MgSO_4.7H_2O.BaSO_4$) وغيرها), أو بشكل مادة ذوبانية وأستقرارية عالية في مياه الارض الجوفية, اذ تكون مصدراً مهماً لتغذية النباتات لسنوات طويلة [2-1]. تم اختيار ايونات الكبريتات لتطبيق هذه التقنية لما لهذه الايونات من دور كبير في في حياة الانسان وتوازن البيئة [4-3].ان معدل مايأخذه الفرد من الكبريتات سواء عن طرق مياه الشرب او الهواء الجوي او الغذاء اليومي هو بحدود (500) ملغم يومياً , كما ان معدل تركيز الكبريتات في المياه الصالحة للشرب (500) ملغم لكل (مل) وفي حالة تجاوز هذا التركيز المسموح به يصبح الماء ملوثاً وغير صالح للشرب [5]. ان تركيز الكبريتات في دم الانسان يتراوح بين (4.8-1.4) ملغم لكل (مل) , اذ توجد ايونات الكبريتات في كل انسجة الجسم وتكون في اعلى تراكيزها في الانسجة الرابطة والمناطق الفعالة للتجدد, أما نقص الكبريتات في الجسم فيؤدي الى تصلب المفاصل الروماتيزمي, الام الشقيقة وامراض التخلف العقلي [7-6]. نظراً لاهمية الكبريتا وتأثيراته في الفعاليات البايولوجية والبيئية فقد تم تقديره بطرائق تحليلية غاية بالدقة والسرعة والبساطة والحساسية العالية ومنها الطرائق الترسيبية [10-8], الطرائق الكروموتوغرافيا [14-11], الطرائق الكهربائية [17-15], الطرائق الطيفية الجزيئية [19-18], التحليل بالحقن الجرياني [23-20] , وهناك طرائق اخرى مثل تقنية بلازما الحث المقترن [24] والتحاليل الحرارية[25].

المواد وطرائق العمل:

أهداف البحث:-

1- تصميم منظومة حديثة لتقدير التعكرية turbidmeter في الاوساط العالقة التي سيتم شرحها بالتفصيل في متن البحث.
2- تقدير ايونات الكبريتات بهيئة دقائق ($BaSO_4$) العالقة في المحاليل المائية بوساطة جهاز التنظير الطيفي الذي يعتمد على قياس تعكرية الدقائق في المحلول, فضلاً عن ان جهاز التنظير الطيفي يعتمد على كاشف ذي مقاومة سليكونية ومصباح تنكسن مما يعطي حساسية متميزة.
3- تطبيق هذه النظرية والتصميم في مختلف المجالات وخاصة في الاوساط المائية, اذا تم تقدير الكبريتات في مياه نهر الجادرية في جامعة بغداد ومياه الشرب لبعض مناطق مدينة بغداد.
4- تحليل النتائج بطرائق احصائية واستعمال تحليل التباين المعروف بمصطلح "Anova" فضلا عن تحليل Regression Analysis .

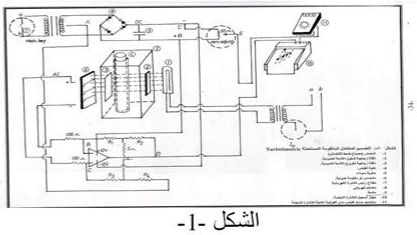
الجزء العملي:-

أ- تصميم المنظومة المستحدثة Turbidi metric Unit:-

تتكون المنظومة الالية من مصباح التنكستن الخيطي الابيض بوصفه مصدراً ضوئياً ذا مدى حراري (300-2200) كلفن بمدى طيفي يتراوح

*جامعة بغداد-كلية العلوم-قسم الفيزياء
**جامعة بغداد-كلية العلوم-قسم الكيمياء

(400-800) نـانومتر. يعمـل هـذا المصـباح علـى توجيـه الجبهـة الموجيـة للمـدى المرئـي للاشـعة الساقطة ليدخل حاوية سوداء اللون من خلال نافذة زجاجية تعمل على امتصاص الاشعة الطاردة في النظام البصري, وعدم تداخلها مع الاشعة المبعثرة نتيجـة تصـادم الاشـعة بالجزيئـات العالقـة), يوضـع محلول العينـة فـي خليـة زجاجيـة مضـلعة رباعيـة الشكل تعمل علـى تشتيت الاشـعة المبعثرة والتـي تخـرج عبـر نافـذة زجاجيـة ثانيـة مثبتـة فـي الجهـة المقابلـة للنافـذة الزجاجيـة الاولـى للحاويـة السـوداء, ومـن ثـم يـتم اسـتلام الاشـعة الناتجـة عبـر متحسـس فوتوفولتائي ذي مقاومة ضوئية وابعاد (1*2.5سم) او (8.5ملم * 25ملم) موضـوع بخـط مستقيم عن المصـدر. تـم تحـوير المـادة السـطحية بهـذه الابعـاد لزيادة حساسية الكشف عن اي شدة ضـعيفة او قليلة للاشعة الناتجة. يتم دخول الاشـعة التي تم تحسسها على شكل اشارات ونبضات في نظام تجهيز القدرة الكهربائية (Power Supply) والموضـحة اجزاءه في الشكل (1), اذ يتم تحويل التيـار الكهربـائي من نظـام التيـار المسـتمر (D.C) الـى نظـام التيـار المتنـاوب (A.C) كمـا يـتم خـروج الاشـارات والنبضـات الناتجـة عـن طريـق جهـاز التسـجيل الرقمـي Recorder وجهـاز Avo- Digital Meter للحصول على الاستجابة معبراً عنها بدلالة الملـي فولـت, كـذلك اتبـع اسـلوب المسـار الطويـل (معدل المسافة بين خيط المصباح والكاشف) لانه يـؤثر فـي زيـادة الحساسـية الخطيـة وخاصـة فـي الاوساط ذات التراكيز الواطئة.



الشكل -1-

ب- المحاليل المستخدمة:-

1- المحلـول القيـاس الام لكبريتـات الصـوديوم:- حضـر (1000)ج.ف.م. مـن الكبريتـات بأذابـة (0.14795) غـم مـن (Na_2SO_4) فـي المـاء واكمل الحجم في دورق حجمي سعة (100) مل.

2- المحلـول المـائي للعامـل المرسـب ويشـمل محلـول كلوريـد البـاريوم ($BaCl_2.2H_2O$) ذو تركيـز (0.1) مـولاري :- حضـر بأذابـة (4.8856) غـم مـن كلوريـد البـاريوم بالمـاء واكمل الحجم الى (200) مل, ومن المحلول أعـلاه حضـر محلـول ذي تركيـز (0.01) مـولاري ($BaCl_2$) بالمـاء واكمـل الحجـم الـى (50) مل (المحلول الاخير يحضر انياً بصورة مستمرة وحسب الحاجة).

3- المحلـول المـائي لكلوريـد الصـوديوم ($NaCl$) ذو تركيـز (5) مـولاري كمثـبط ومـانع للتكتل :- حضر بأذابة (58.4400) غم من كلوريد الصوديوم في الماء واكمل الحجم الى (200) مل.

4- محلـول (1.0) مـولاري مـن حـامض الهيدروكلوريك.

النتائج والمناقشة:-

A- انتقـاء الظـروف الفضـلى لتقـدير الكبريتات بطريقة التحليل الطيفي وبأستخدام العامل المرسب ($BaCl_2.2H_2O$)

1- ايجاد افضل نسبة حجمية للوسط المختار لاستقرارية الوسط العالق:-

تم اختيار افضل نسبة لكل من المذيبين المختارين (ايثانول-كليسرين) وذلك بتهيئة دوارق حجمية سعة (5) مل مع اضافة زيادة متعاقبة (0-5) مل في كل اضافة من الايثانول وتكملة الحجم بالكليسرين (يتم التغير في النسبة الحجمية للخليط في ان واحد), بعدها تم اضافة (5) مل من كل مزيج الى (1.5) مل من محلول $SO_4^{=}$ (1000ج.ف.م.) في دوراق حجمية سعة (25) مل على التوالي واضافة العامل المرسب كما مبين بالشكلين (2) و(3) واللذان يوضـحان ان النسـبة (70%كليسـرين-30%ايثانول) هي الافضل لتأثيرها على منع ركود العالق المتكون, اضافة الى الفرق الواضح بين كثافـة الايثـانول (0.839) وكثافـة الكليسـرين (1.261) ممـا يشـير ان للكليسـرين فاعليـة علـى استقرارية العالق لمدة ساعتين.

ان اضـافة الايثـانول لهـا دور فـي تكـوين اواصـر هيدروجينية بين الهيدروجين الموجود في الايثانول مـع الهيـدروجين الموجـود فـي المـاء ممـا يجعـل المحلول متجانساً. تم دعم الدراسة السابقة بأجراء الدراستين الاتيتين:-

أ-تـأثير حجم الايثـانول علـى الـدقائق العالقـة بوجود الوسط المائي:-

أستخدمت ثلاثة متغيرات متمثلة بالتركيز المتغاير مـن الكبريتـات والحجـوم المتغـايرة مـن الكحـول الاثيلي ومن ثم التعكرية الناتجة والمعبر عنها بقيم الممتصية كما مبين في الشكل (4). اذ يلاحظ عند زيـادة حجـوم الايثـانول المتراوحـة بـين (1-5) مـل وبتراكيز متزايدة من الكبريتات تراوحت بين (10-90) ج.ف.م. فان ذلك يصاحبه زيادة في الممتصية المستحصلة, علما انه تم امتصاص العامل المرسب دون اضافات اخرى في وسط مائي.

Unfiled Notes Page 2

ب- تأثير حجم الكليسرين في الوسط المائي في الدقائق العالقة:-

يبين الشكل (5) ان زيادة الكليسيرين في تراكيز مختلفة من الكبريتات وفي وسط مائي ماعدا اضافات العامل المرسب (كلوريد الباريوم) ومن دون اضافا اخرى تؤدي الى زيادة التعكرية (الممتصية) كما يؤدي اضافة هذا المذيب اللزج عند الحجوم العالية
(9-10) مل الى استقرارية العالق المتكون وتثبيته.

2- تأثير تركيز المواد المختارة المؤثرة على التنويه والترسيب (NaCl-HCl):-

أ-تغير حامض HCl وثبوت NaCl:-

ب- تم تثبت حجم المادة (NaCl) وغير حجم الحامض (HCl) من (0-2.1) مل في دوارق حجمية سعة (10) مل ونقل حجم ثابت (2.5) مل من كل دورق الى حجوم ثابته (1-1.5) مل من $SO_4^{=}$ (400ج.ف.م.) في دوراق حجمية سعة (25) مل مع ثبات الظروف الفضلى. يوضح الشكل (6) ان زيادة(HCl) تقلل التعكرية وتزيد من ذوبان الراسب ($BaSO_4$) حيث تعمل الزيادة على تكوين (HSO_4^{-}) بدلاً من $SO_4^{=}$ وفقاً للمعادلة:-

$$H_2SO_4 + BaCl_2.2H_2O \xrightarrow{HCl\,excess} HSO_4^{-} + 2Na^{+} + BaSO_4 + 2H_2O + 2Cl^{-}$$

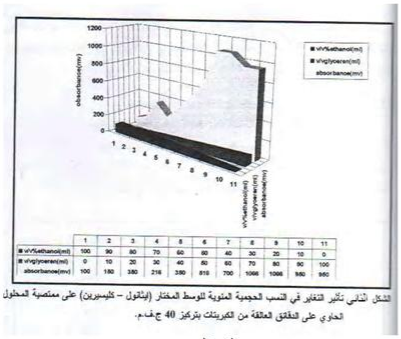
لذلك تم اختيار التركيز (0.005) مولاري (HCl) كأفضل تركيز لاعطاء أفضل تعكرية.

ب- تغير تركيز NaCl وثبوت حامض HCl:-

تم تثبيت تركيز (HCl) (0.005) مولاري وذلك بسحب (0.5) مل منه واضيف الى دورق حجمي سعة (10) مل مع تغير حجم (NaCl) من (0.4-0) مل, بعدها نقل (2.5) مل من كل من محلول محضر الى حجوم ثابتة (1-1.5) $SO_4^{=}$ (400ج.ف.م.) في دوراق حجمية سعة (2.5) مل مع ثبوت الظروف الاخرى وقياس الممتصية. يلاحظ من الشكل (7) ان افضل تركيز لـ (NaCl) هو (0.1) مولاري وذلك لاعطاء افضل تعكرية, كما لوحظ بأن الانخفاض الحاد الحاصل في التعكرية عند زيادة تركيز (NaCl) يعزى الى ذوبان (NaCl) في الكليسرين وقد يكون حل محل دقائق ($BaSO_4$) العاللقة في الكليسرين, اذ يفقد خاصيته في الابقاء على دقائق ($BaSO_4$) عالقة ومستقرة في المحلول.

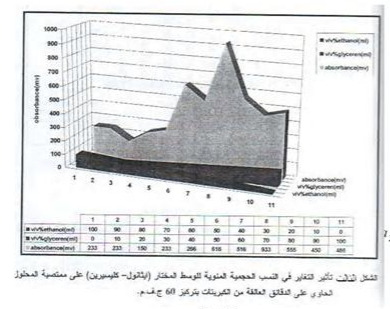
ج- تركيز العامل المرسب ($BaCl_2.2H_2O$):-

يبين الشكل (8) ان الزيادة في اضافة العامل المرسب الى محلول الكبريتات يزيد في تكوين العالق (التعكرية) لحد التركيز (0.004) مولاري, بعدها يبدأ المنحني بالانخفاض.



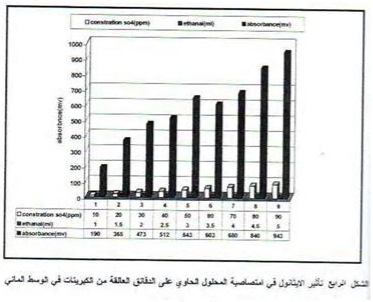
الشكل الثاني تأثير التغاير في النسب الحجمية المئوية للوسط المختار (ايثانول – كليسيرين) على ممتصية المحلول الحاوي على الدقائق العالقة من الكبريتات بتركيز 40 ج.ف.م.

الشكل-2-



الشكل الثالث تأثير التغاير في النسب الحجمية المئوية للوسط المختار (ايثانول- كليسيرين) على ممتصية المحلول الحاوي على الدقائق العالقة من الكبريتات بتركيز 60 ج.ف.م.

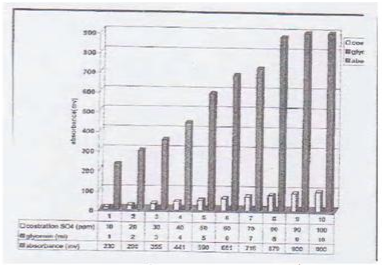
الشكل-3-



الشكل الرابع تأثير الايثانول في امتصاصية المحلول الحاوي على الدقائق العالقة من الكبريتات في الوسط المائي

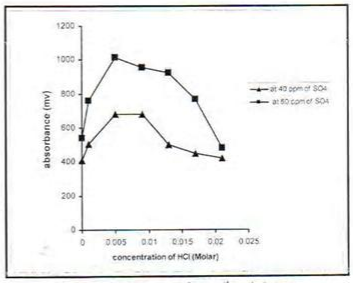
الشكل-4-

Unfiled Notes Page 3



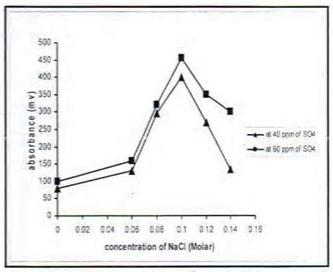
الشكل الخامس تأثير الكليسرين في امتصاصية المحلول الحاوي على الدقائق العالقة من الكبريتات في الوسط المائي

الشكل-5-



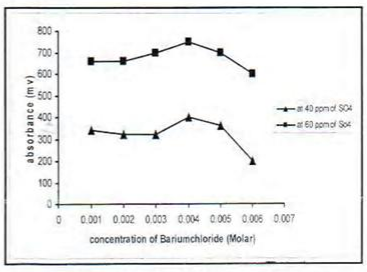
الشكل السادس تأثير اضافة الحامض (HCl) في الممتصية

الشكل-6-



الشكل السابع تأثير اضافة الملح (NaCl) في الممتصية

الشكل-7-



الشكل الثامن تأثير اضافة العامل المرسب في الممتصية

الشكل-8-

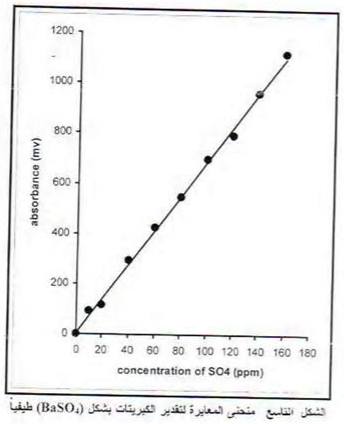
منحني المعايرة لتعيين $BaSO_4$:-

نقلت حجوم تراوحت بين (0-4) مل من ($SO_4^{=}$) ذي التركيز (1000ج.ف.م.) الى دوراق حجمية سعة (25) مل واضيف (2.5) مل من محلول (HCl-NaCl) و (5) مل من مزيج (4:1) (ايثانول-كليسرين) كما تم اضافة (2) مل من الماء لمنع حدوث التراكيز الموضعية واضافة (1مل) من العامل المرسب لحين اكمال الحجم الى(25) مل.

بالماء المقطر. مع التأكيد الى مزج المحلول عند كل اضافة. كذلك بعد اضافة العامل المرسب يمزج المحلول سريعاً لمدة دقيقة واحدة. عندها تقاس الامتصاصية. كما مبين بالشكل (9). اذ وجد ان اقصى تركيز يحقق العلاقة الخطية هو (180) ج.م.م. بعدها يبدأ انحراف سلبي نحو اتجاه احداثي التركيز ويعزى ذلك الى ركود العالق. ويوضح الجدول (1) المعطيات التحليلية الاحصائية بطريقة الانحدار.

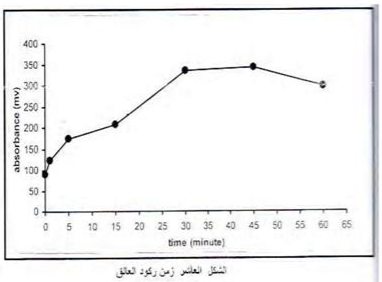
أ- زمن ركود الراسب العالق والموضح بالشكل (10). يظهر تأثير الزمن اللازم لركود الراسب اذ أستغرقت دقائق كبريتات الباريوم مايقارب (45) دقيقة لحين بدء الدقائق في الركود والدخول في ميكانيكية الترسيب.

ب- تكرارية ودقة الطريقة وضحت بالجدول (2) حيث تم اختبار وقياس ثلاث تراكيز مختلفة من أيونات الكبريتات وبحسب الطريقة المثبتة.



الشكل التاسع منحنى المعايرة لتقدير الكبريتات بشكل ($BaSO_4$) طيفياً

الشكل-9-



الشكل العاشر زمن ركود العالق

الشكل-10-

Unfiled Notes Page 4

الجدول -1- يبين المعطيات التحليلية الاحصائية حسب التحليل بطريقة الانحدار Regression Analysis

10-160	Linearity ($\mu g.ml^{-1}$)
0.1	D.L $\mu Gg.ml^{-1}$
0.2290	D.L.T.** $\mu g.ml^{-1}$
6.846x+4.66	Regret. Eq. Y=Bx+A
0.9987	R
0.9976	R^2
19.83215	Std. Error of the Estimate
4.66	A
10.635	Std. Error of the Estimate
6.846	B
0.118	Std.Error
343.7625	T Statistic
2.536	t-tast tabulated

الجدول-2- دقة وتكرارية الطريقة

RSD%	Recovery%	Standard Error	Construction of Sulphate (ppm)	
			Found	Present
3.4	98.21	-1.7941	39.295	40
3.764	100.766	0.766	79.0898	80
3.033	100.7643	0.7643	119.0898	120

الظروف العملية المثلى لتقدير الكبريتات بهيئة ($BaSO_4$) باستخدام المنظومة المستحدثة:-

1- ايجاد افضل نسبة حجمية للوسط المختار لاستمرارية الوسط العالق:-

يبين الشكل (11) و (12) بأن افضل نسبة حجمية لكل من (الايثانول-كليسرين) تكون عند (10-90)% وتتضمن:-

أ- تأثير الايثانول في الدقائق العالقة والموضحة بالشكل(13) والذي يظهر اضافة الكحول باعتباره عاملاً مسرعاً لميكانيكية الترسيب في التراكيز الواطئة من الكبريتات وعاملاً مثبتاً للتعكرية في التراكيز العالية.

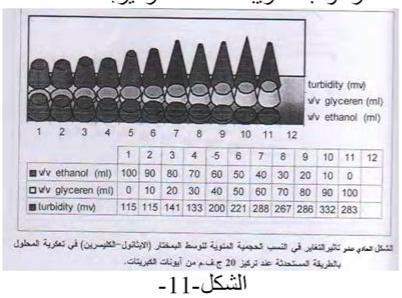
ب- تأثير الكليسيرين في الدقائق العالقة المبينة بالشكل (14) والذي يوضح ان الكليسيرين يعمل على زيادة التعكرية وجعلها اكثر استقرارية وخاصة في التراكيز العالية من الكبريتات.

2- تأثير تراكيز المواد المؤثرة على عملية التنويه والترسيب (NaCl-HCl):-

أ- تغير تركيز حامض (HCl) وبثبوت (NaCl) الذي وضحها الشكل (15) وفيه تظهر ثبوت الاستجابة (التعكرية) عند اضافة (HCl) , كما تم اختيار التركيز (0.003) مولاري كأفضل تركيز مضاف الى ايونات الكبريتات لكونه اعطى انخفاض ضئيل جداً للاستجابة عند التركيز الاعلى من (0.003) مولاري.

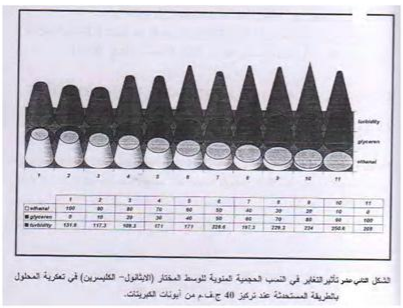
ب- تغير تركيز المادة (NaCl) وثبوت حامض (HCl) والموضحة في الشكل (16), وفيه يظهر ان التركيز (0.26) مولاري من (NaCl) هو افضل تركيز الى أيون الكبريتات, كما اظهر كذلك أعلى تعكرية نسبة الى التراكيز الاخرى.

ج- تأثير اضافة العامل المرسب, وضحت بالشكل (17) حيث ان الزيادة في العامل المرسب تؤدي الى زيادة التعكرية للمحلول, وقد تم اختيار التركيز كأفضل تركيز الحصول على أفضل عكارة مستقرة وثابتة تقريباً عند هذا التركيز.



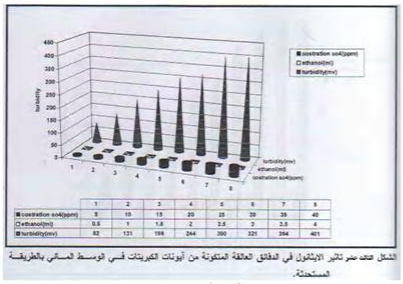
الشكل العام عن تأثير التغاير في النسب الحجمية المئوية للوسط المختار (الايثانول-كليسرين) في تعكرية المحلول بالطريقة المستحدثة عند تركيز 20 ج.ف.م من أيونات الكبريتات.

الشكل-11-



الشكل العام عن تأثير التغاير في النسب الحجمية المئوية للوسط المختار (الايثانول- الكليسرين) في تعكرية المحلول بالطريقة المستحدثة عند تركيز 40 ج.ف.م من أيونات الكبريتات.

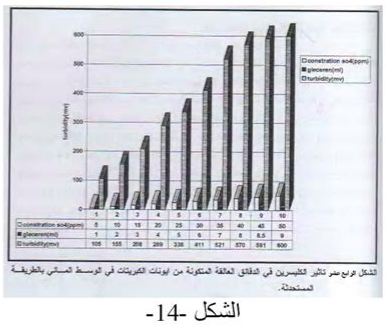
الشكل-12-



الشكل العام عن تأثير الايثانول في الدقائق العالقة المتكونة من أيونات الكبريتات في الوسط المائي بالطريقة المستحدثة.

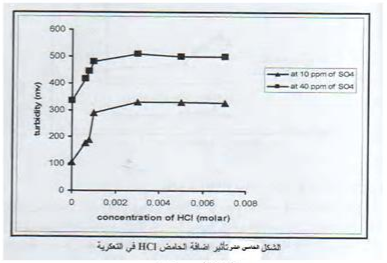
الشكل-13-

Unfiled Notes Page 5



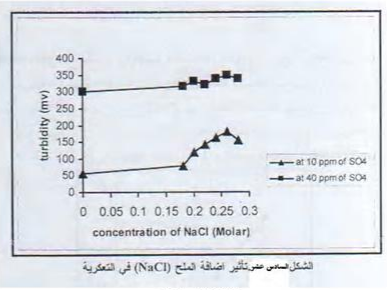
الشكل الرابع عشر تأثير التلميرين في الدقائق العالقة المتكونة من ايونات الكبريتات في الوسط المائي بالطريقة المستحدثة.

الشكل -14-



الشكل الخامس عشر تأثير اضافة الحامض HCl في التعكرية

الشكل -15-



الشكل السادس عشر تأثير اضافة الملح (NaCl) في التعكرية

الشكل-16-

منحني المعايرة لتعيين ($BaSO_4$) بأستخدام المنظومة المستحدثة:-

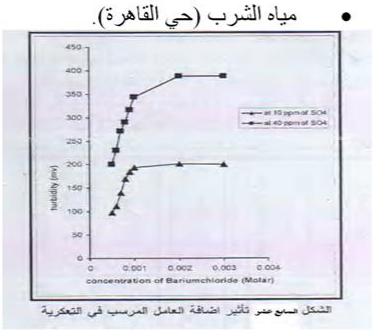
يبين الشكل (18) منحني المعايرة لتعيين الكبريتات على هيئة كبريتات الباريوم, اذ وجد ان افضل تركيز يحقق العلاقة الخطية هو (180) ج.ف.م., بعدها يبدأ المنحني بالانحراف نحو احداثي التركيز ويعزى ذلك الانخفاض الى ركود العالق التي تمثله دقائق الكبريتات.

أ- المعطيات التحليلية بطريقة الانحدار موضحة بالجدول (3) والذي يبين فيه حساب مديات التراكيز وحدود الكشف ومعادلة الخط المستقيم ومعامل الارتباط والخطأ القياسي وقيمة الميل ونقطة التقاطع لكل منهما عند حدود ثقة 95%. كما يلاحظ من حساب (t) المحسوبة مع قيمة (t) المجدولة, بأن القيم المحسوبة عالية نسبياً مما يدل على وجود علاقة بين المتغيرين والناتجة بفعل التشتت الضوئي.

ب- تكرارية الطريقة:- تحت الظروف المثلى تم اختيار دقة وتكرارية للطريقة وذلك بقياس ثلاث تراكيز مختلفة من ايونات الكبريتات ووفق طريقة العمل المثبتة لمنحني القياس ومن خلال النتائج الموضحة في الجدول (4) توصلنا الى دقة وتكرارية عاليتين.

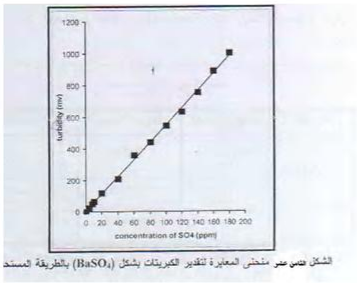
ج- تعيين الكبريتات في مياه نهر جامعة بغداد ومياه الشرب لبعض مناطق بغداد بهيئة كبريتات الباريوم:- تم رسم منحني اضافات القياس الموضحة بالاشكال (16-26) وذلك بتحضير سلسلة من الدوارق الحجمية سعة (25) مل, اذ تم اضافة (5) مل من عينة المياه الى حجوم من محلول (1000) مل, كما تم قياس الممتصية (التعكرية) بعد تثبيت الظروف الم وقد وجد التركيز لكل المناطق كما هو مذكور في الجدول (5).

- منشأ العينة:-
- مياه النهر (ساقية النهر الجاري في جامعة بغداد).
- مياه الشرب (الدورة).
- مياه الشرب (البياع).
- مياه الشرب (حي القاهرة).



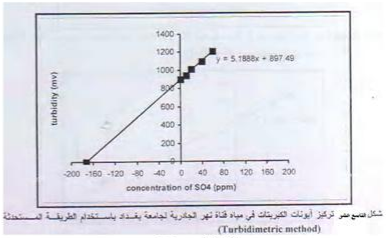
الشكل السابع عشر تأثير اضافة العامل المرسب في التعكرية

الشكل -17-



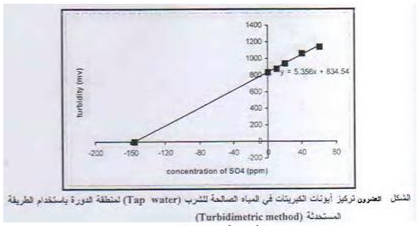
الشكل الثامن عشر منحنى المعايرة لتقدير الكبريتات بشكل ($BaSO_4$) بالطريقة المستحدثة

الشكل -18-



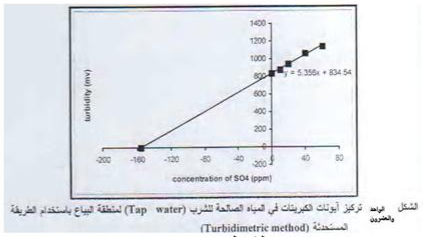
شكل الصنع صفر تركيز أيونات الكبريتات في مياه قناة نهر الجادرية لجامعة بغداد باستخدام الطريقة المستحدثة (Turbidimetric method)

الشكل -19-



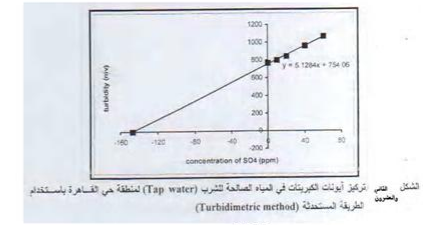
الشكل العشرون تركيز أيونات الكبريتات في المياه الصالحة للشرب (Tap water) لمنطقة الدورة باستخدام الطريقة المستحدثة (Turbidimetric method)

الشكل -20-



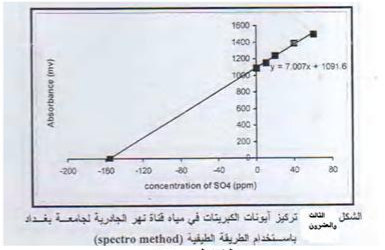
الشكل الواحد والعشرون تركيز أيونات الكبريتات في المياه الصالحة للشرب (Tap water) لمنطقة البياع باستخدام الطريقة المستحدثة (Turbidimetric method)

الشكل -21-



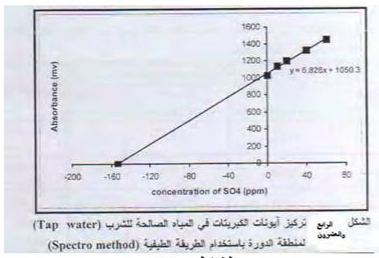
الشكل الثاني والعشرون تركيز أيونات الكبريتات في مياه الصالحة للشرب (Tap water) لمنطقة هي القاهرة باستخدام الطريقة المستحدثة (Turbidimetric method)

الشكل -22-



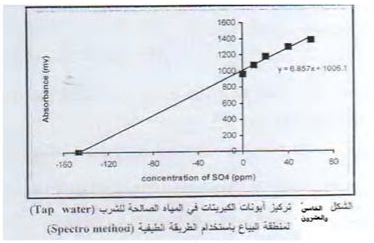
الشكل الثالث والعشرون تركيز أيونات الكبريتات في مياه قناة نهر الجادرية لجامعة بغداد باستخدام الطريقة الطيفية (spectro method)

الشكل -23-



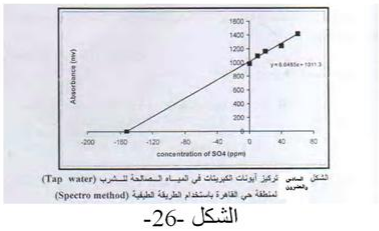
الشكل الرابع والعشرون تركيز أيونات الكبريتات في المياه الصالحة للشرب (Tap water) لمنطقة الدورة باستخدام الطريقة الطيفية (Spectro method)

الشكل -24-



الشكل الخامس والعشرون تركيز أيونات الكبريتات في المياه الصالحة للشرب (Tap water) لمنطقة البياع باستخدام الطريقة الطيفية (Spectro method)

الشكل -25-



الشكل السادس والعشرون تركيز أيونات الكبريتات في المياه الصالحة للشرب (Tap water) لمنطقة هي القاهرة باستخدام الطريقة الطيفية (Spectro method)

الشكل -26-

الجدول(3) يبين المعطيات التحليلية الاحصائية حسب التحليل بطريقة الانحدار Regression Analysis.

Linearity ($\mu g.ml^{-1}$)	180-4
D.L ($\mu g.m^{-1}$)	0.05
D.L.T **$\mu g.ml^{-1}$	0.1332
Regret.Eq. Y=Bx+A	Y=5.456x+5.053
R	0.9992
R^2	0.9984
Std.Error of the Estimate	14.70283
A	5.053
Std.Error of the Estimate	6.238
B	5.456
Std.Error	0.067
T Statistic	2071.25
t-tast tabulated F Sig	2.201

الجدول(4) دقة وتكرارية الطريقة المستخدمة

RSD%	Recovery%	Standard Error	Construction of Sulphate (ppm)	
			Found	Present
1.3	100.553	0.5530	39.78	40
0.313	99.118	-0.8821	100.89	80
0.274	100.4899	0.4899	159.22	160

الجدول(5) تراكيز الكبريتات في مياه الشرب لبعض مناطق بغداد ومياه نهر الجادرية بالطريقتين المستحدثة والتقليدية باستخدامات اضافات القياس.

Type of Method	Concentration of SOS_4 in studying location (ppm)			
	Jadryah (river)	Durah (drinking water)	Bayaa (drinking water)	Qahirah (drinking water)
Turbid metric (new)	172.967	155.814	161.874	147.036
Spectra (Manual)	155.789	153.87	146.728	152.114
Sum	328.756	309.684	308.602	299.15
(X_i) m Sum mean of Sum	164.378	154.84	154.301	149.575

الاستنتاج:-

1- امكانية تصميم منظومة حديثة turbid meter تعتمد على قياس التعكرية الناتجة بفعل التشتت الكهرومغناطيسي والبعثرة الضوئية من قبل الدقائق الصلبة في المحاليل المعكرة بخط مستقيم عن المصدر , فضلاً عن انها تمتاز بخفة الوزن ووفرة الاجزاء المصنعة لها محلياً , كذلك سهولة العمل وبساطته.

2- أظهرت النتائج التحليلية للطريقة المستحدثة لقياس تعكرية الكبريتات تفوقاً بالنسبة للطرائق الاخرى من حيث الخطية وحدود الكشف والمعطيات التحليلية الاخرى.

3- بينت الدراسة نجاح نمو دقائق الكبريتات في الظروف المختارة وبصورة منتظمة الى التركيز (120) ج.ف.م. ليبدأ بعدها مرحلة من النمو غير المنتظم.

4- أظهرت الدراسة نجاح اختيار الاوساط (الايثانول- الكليسرين_الماء) في تسريع تكوين الدقائق العالقة وتثبيتها.

5- أمكانية تطبيق الدراسة في تقدير الكبريتات في نماذج المياه الصالحة للشرب ومياه القنوات مثل قناة النهر الجاري في جامعة بغداد.

المصادر:

[1] F.Courchense, B.Cote, J.W.Fyles, W.H.Henderhot, P.M.Biron,A.G.Roy and M.C.Turmel., Soil.Sci.Soc.Am.J., 69 (4), 1298-1313,"2005".

[2] J.P.Anand, V.Chirayus,P.K. Anddrew and P.Les, Geotechnical Testing Journal, 25(1), 85-94, "2005".

[3] R.D.Down and J.H.Lehr, "Environmental Instrumentation and Analysis Handbook", John Downing, John Wiley and Sons,Inc.,"2005".

[4] C.Ponighaus, M.Ambrosius,J.C. Casanova,C.Parnte,J.Kuhn,J.D.Esko, Kleesiek and C.Cotting,J.Bid. Chem.,282(8),5201-5206,"2007".

[5] K.S.Habicht, Geochim Cosmochim Acta, 61 (24), 5351-5361, "1997".

[6] M.F.Hullo, S.Auger, O.Soutourina, O.Barzu, M.Yvon, A.Donchin and I.Martin, J.Bacteriol., 189 (1), 187-197, "2007".

[7] D.Neil, A.Cynthia,D.lim, L.Paul, K.Mary, A.Robert and J.Lourens, Antimicrob Agents Chemother, 45 (12), 3427-3432, "2001".

[8] M.E.Tobada, P.A.Palma and T.A.Graber, Cryst.Res.Technol., 38(1) 21-29, "2003".

[9] H.Colfen, H.Schnablegger, A.Fischer, F.C.Jentoft, G.Weninbery and R.Schgl, Langmuir, 18(9), 3500-3509, "2002".

[10] E.W.Mathew, D.B.Sarah,M.G. Rebecca,J.C.Daniel, T.M.Scot and A.T.Margaret, Journal of Geophysical Research, 108(D14), 4434-4444,"2003".

[11] K.Aritomi,T.Hikita,A.Suzuki, H.Toyoda, T.Toid, T.Imanari and I.Ishizuka, J.Lipid Res., 42,1608,"2001".

[12] Mala,Batu, "Remediation of Barium Contaminated Ground Water, Astudy of Barium Sulpate Mobility", Final Year Project, School of Water Research, University of Westen Australia, "2003".

[13] Dionea Corporation, Application Note, Sunnyrale, CA,146,"2003".

[14] M.C.L.Pitchre, E.R.Beatty and J.H.Cummings, Gut., 46,64-72,"2000".

[15] E.C.Donald,Bo.Thamdrup, Lilian Salling and S.H.Kirsten,Appl. Environ Microbiol., 71(7), 3770-3777,"2005".

Unfiled Notes Page 8

[21] R.A.S.Lapa,J.L.F.Lima and I.V.O.S. Pinto, Anlysis,28,295-301, "2000".
[22] J.F.Coetzee and H.J.Huang, Anal. Chem., 67(2299), "1995".
[23] T.C.Tang and Huang, Anal.Chem., 67(2294),"1995".
[24] B.Raue, H.J.Brauch and F.H.Frimmed, Fresnius J. Analyticalchem., 340(6), 395-398, '1991".
[25] T.Kennedy and B.T.Sturmmam, J.Thermal Analysis and Calorimetry, 8(2), 239-337,"1974".
[16] H.Kiyoka, G.J.Sfredocnd, D.Klepker, Soil Sci.Soc.Am.J.,68,1445-1451, "2004".
[17] C.S.Steven, G.Suduan and K.T.Kenneth, J.Agron,96,70-76,"2004".
[18] B.Isabelle, G.Stephanie,B.CH. Veronique,C.Jeanpierre,M.Isabelle and P.G.Dulce, Glycobiology,13(3),647-653,"2003".
[19] K.SH.Vaneet,S.A.Jantinder and K.M.Ashokk, Kumar Sharma etal.EJEAF che., 2(5), 570-576, "2003".
[20] J.Braz,Chem.Soc.11(2), 170-174, "2000".

Designation Homemade Instrument to Measure Turbidity of Barium Sulphate

Alia Ahmed Kadim * *Fattima Ali***

*University of Baghdad- College of science-Department of physics.
** University of Baghdad- College of science-Department of Chemistry.

Abstract

This research include the designation of newly instrument (Turbidmeter) depending on using photo voltaic detector (8.5mm.*8.5mm.).These dimensions have large area which increases the scattering rays with a variable intensity.

The properties of this design are local mode and the used tools are a available in the local markets as well as its less cost light weight system. It is worth mentioning that the possibility of its application in many fields such as: Clinical, Laboratory, Industrial and Fuel fields. This designation, applied to estimate Barium Sulphate in turbidity method. The analytical results show high accuracy and repetition, also the linearity ranges from (4-180) ppm. At the detection limit (0.05) ppm. With correlation coefficient (0.9992), as well as using volume ratio percents (ethanol-glycerin) equal to (10-90) %.