تقدير Hyoscine Butylbromide (HB) في المستحضر الصيدلاني Spasmosam بطريقة الاقطاب الغشائية الايونية

لقاء حسين علوان

قسم الكيمياء ، كلية التربية سامراء ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

(تاريخ الاستلام: ٩ / ١ / ٢٠١١ ---- **تاريخ القبول:** ١١ / ٥ / ٢٠١١)

الملخص

تضمن البحث طريقة لتقدير (Hyoscine Butylbromide (HB بصورته النقية وفي المستحضر الصيدلاني Spasmosam إذ تم تصنيع قطب غشاء انتقائي يحتوي غشائه السائل على المادة القياسية (HB) مع المادة الفعالة Phospho Molybdic acid (PMA) وباستخدام المادة الملدنة Tributyl phosphate (TBP) و Acetophenone (ACP) ودلت النتائج على ان القطب المصنع HB-PMA باستخدام المادة الملدنة TBP هو أفضل من استخدام المادة الملدنة ACP حيث ان ميل القطب المصنع مع المادة الملدنة TBP أعطى ميلاً نرنستياً أقرب إلى القيمة النظرية المحسوبة من معادلة نيرنست للأيون احادي الشحنة والمساوية الى59.15 mv/decade وكذلك معامل الارتباط كان اقرب الى الواحد ، بالإضافة إلى قيم الاسترددية والانحراف القياسي النسبي RSD كانت أفضل من القطب المصنع مع المادة الملدنة ACP.

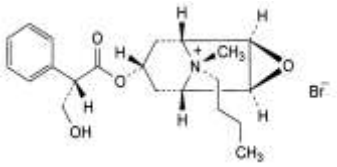
المقدمة:

الأقطاب الانتقائية الأيونية (Ion Selective Electrodes , ISE) من أقدم المتحسسات الكيميائية (Chemical Sensors) (١) ، يمكن وصفها بأنها أقطاب غشائية تتحسس بصورة انتقائية لايونات محددة في وجود الايونات الأخرى وهذه تتضمن مجسات (Probes) تقيس ايونات محددة في المحلول (٢) ، وقد استخدمت الأقطاب الانتقائية الايونية في الكثير من المجالات خاصة في البحوث الكيميائية الحياتية والبحوث الفيزيائية (٣)، حيث اتسع مجال الأقطاب الأيونية من خلال تصنيع الأغشية السائلة ذات التبادل الايوني اذ ان أقطاب الأغشية السائلة المعتمدة على مادة الـ PVC أعطت استجابة أفضل من أقطاب الأغشية الأخرى (٤) والتي يكون فيها عامل تعقيد الايون الانتقائي او المبادل الايوني ثابتا في قالب من متعدد كلوريد الفنيل (Poly Vinyl Chloride , PVC) وتستخدم لتقدير ايونات +NO3-,Ca2 (٦,٥) . وان كل أنواع اغشية الايون الانتقائي التي يدخل في تركيبها الـ PVC تكون أما مبادل ايوني Ion Exchanger ( ) او ناقل متعادل (Neutral Carrier) يحتوي على مزدوج ايوني مذاب في مذيب ملائم والانتقائية تخص الأيون المعني (٧) ، واقطاب الانتقاء الايوني هي متحسسات (Sensors) تحول الفعالية للأيون المذاب في المحلول إلى جهد كهربائي يمكن قياسه بوساطة جهاز قياس الدالة الحامضية (pH Meter) ، وبموجب معادلة نيرنست فان الفوليتة تعتمد على لوغاريتم فعالية الايون (٨) أي ان هذه الأقطاب تكون حساسة جدا لتركيز (فعالية) ايون معين في حين تكون اقل حساسية كثيرا لبقية الايونات في المحلول قيد الفحص . وتستند فكرة عمل هذه الأقطاب على قياس الجهد الناتج عبر غشاء القطب الذي يفصل بين محلولين مختلفين للايون المقاس ، وتكون استجابة أغشية الأقطاب بسبب خواص التبادل ألايوني للغشاء وان مواقع التبادل ألايوني لها صفة انتقائية بعض الشيء اذ تفضل بعض الأيونات على أيونات أخرى اعتمادا على حجم الأيونات وشحنتها (٩)

واستخدم في هذه الدراسة عقار Hyoscine Butylbromide واسمه العلمي

(1R,2R,4S,5S,7s,9r)-9-Butyl-7-[[(2S)-3-hydroxy-2-phenylpropanoyl]oxy]-9-methyl-3-oxa-9-azoniatricyclo[3.3.1.02,4]nonane bromide.

وله الصيغة التركيبية التالية :



صيغته الجزيئية C21H30BrN04 ووزنه الجزيئي440.4 يوجد بهيئة بلورات بيضاء اللون تذوب في الماء وفي الايثانول وله درجة انصهار139م٠-١٤١م٠ ويستخدم مستحضره الصيدلاني Spasmosam كمضاد للتقلصات (١٠) . تم تقدير العقار بطريقة بسيطة وحساسة تعتمد على اكسدة العقار مع alkaline potassium permanganate بدرجة حرارة الغرفة مع المزج لمدة 15 دقيقة ، قيست امتصاصية الصبغة المتكونة عند 610nm بحدود تراكيز 1.0- 10µg (معامل الارتباط هو0.9999) وحد الكشف كان 0.092 µgml-1 (١١) . وقدر العقار بطريقة سريعة وحساسة من خلال قياس طيف الاشعة فوق البنفسجية وذلك باذابة المادة الفعالة بـ 25ml (0.1M) HCl مع التحريك لمدة 20 دقيقة ثم رشح المحلول وخفف 0.15ml منه الى 10ml بـ 0.1M HCl ، قيست امتصاصية المحلول الناتج عند 212.5nm ، المنحني الخطي للتراكيز كان 3.5- 20 µgml-1 ، والاستردادية والانحراف القياسي النسبي RSD كانت 99±1.27 % و 0.08% على التوالي (12) .

الجزء العملي

الأجهزة المستخدمة ومنشأها :

جهاز قياس الدالة الحامضية Jenway 3310 pH Meter : Jenway company-٢ قطب الكالوميل : Swiss source -٣

ميزان حساس ذي أربع مراتب عشرية : Precisa XB 220 A
Swiss source٤-جهاز الإذابة بالموجات فوق الصوتية:
Ultrasonic KARL KOLB-Germany source ٥-مسخن
حراري: JENWAY Hot Plate with Stirrer-Germany ٦-
فرن تجفيف: Oven KARL KOLB-Germany

المواد الكيميائية المستخدمة

استخدمت مواد كيميائية على درجة عالية من النقاوة وحسب مامبين في ادناه :

١- Butanone (ethyl methyl keton) (C2H5COCH3) تم تجهيزه من قبل شركة BDH ٢- Cerium(III) nitrate hexahydrate (Ce(NO3)3.6H2O) تم تجهيزه من قبل شركة BDH ٣- Glucose (C6H12O6) تم تجهيزه من قبل شركة BDH ٤- Hydrochloric acid (HCl) تم تجهيزه من قبل شركة Fluka٥- Hyoscine-N-butyl (bromide) (C21H30BrN04)تم تجهيزه من قبل شركة S.D.I ٦- Phospho molybdic acid (H3PO4.12MoO3.24H2O) تم تجهيزه من قبل شركة BDH ٧-[-Poly(Vinyl Chloride) CH2-CHCl-]nتم تجهيزه من قبل شركةFluka ٨- Potassium chloride (KCl)تم تجهيزه من قبل شركة BDH٩- Sodium chloride (NaCl) تم تجهيزه من قبل شركة BDH ١٠- Sodium dihydrogen orthophosphate anhydrous (NaH2PO4) تم تجهيزه من قبل شركة BDH ١١- Sodium hydroxide (NaOH) تم تجهيزه من قبل شركة BDH ١٢- Tetrahydrofuran (C4H8O) تم تجهيزه من قبل شركة BDH ١٣- Tributyl phosphate (C12H27O4P) تم تجهيزه من قبل شركةFluka ١٤- Zinc sulphate heptahydrate (ZnSO4.7H2O) تم تجهيزه من قبل شركة BDH.

تحضير المحاليل القياسية

١- محلول المادة القياسية Hyoscine Butylbromide 0.1 مولاري . حُضر محلول المادة القياسية Hyoscine Butylbromide الخزين بتركيز 1-10 مولاري من إذابة ٤,٤٠٤٠ غرام في قنينة حجمية سعة ١٠٠ مل واكمل بالماء المقطر إلى العلامة وحضرت المحاليل القياسية الأخرى (2-10- 5-10) مولاري عن طريق التخفيف بالماء المقطر .

٢- محلول حامض الفوسفومولبديك PMA 0.01 مولاري . حُضر بإذابة ٢,٢٥٧٠ غرام من المادة في قنينة حجمية سعة ١٠٠مل وأكمل الحجم بالماء إلى العلامة

٣- تحضير معقد العقار Hyoscine Butylbromide مع محلول PMA .من خلال سلسلة من التجارب التمهيدية لإيجاد افضل نسبة من العقار الى المادة الفعالة لتكوين المعقد الدوائي تم تحضير المعقد بإضافة ٣٠ مل من محلول العقار Hyoscine Butylbromide (HB) مع ١٠ مل من محلول PMA وبتركيز 2-10 مولاري لكل منهما مع التحريك المستمر فتكون راسبا اخضر وغسل الراسب عدة مرات بالماء وترك فترة يومين في درجة حرارة المختبر ٢٥ مo لحين الجفاف .

٤- حامض الهيدروكلوريك بتركيز تقريبي 0.1 مولاري . تم نقل ٠,٨٥ مل من حامض الهيدروكلوريك المركز (١١,٨ عياري) بوساطة ماصة مدرجة إلى قنينة حجمية سعة ١٠٠ مل حاوية على ٥٠ مل ماء وأكمل الحجم بالماء إلى العلامة .

٥- هيدروكسيد الصوديوم بتركيز تقريبي 0.1 مولاري . حُضر بإذابة ٠,٤ غرام من المادة في قنينة حجمية سعة ١٠٠ مل وأكمل الحجم بالماء إلى العلامة .

٦- محلول مستحضر أقراصSpasmosam 10 ملغم Hyoscine Butylbromide تم سحن عشرة أقراص من المستحضر والذي يحتوي على ٠,٢٢٠٢ غم من المادة الأساسية Hyoscine Butylbromide ، إنتاج الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية – سامراء في هاون عقيق وكان معدل وزن الحبة الواحدة ٠,٢٠٤٦ غرام حيث تم أخذ ٤,٥٠٥٣ غم من المستحضر الصيدلاني ثم أُذيب بالماء المقطر مع الرج بجهاز Ultrasonic لضمان الإذابة التامة ، ثم وضع المحلول في قنينة حجمية سعة ٥٠ مل وأُكمِل الحجم إلى العلامة بالماء المقطر فكان الناتج محلولا بتركيز 2-10 مولاري وحضرت منه التراكيز 3-10 و4-10 مولاري بالتخفيف بالماء .

تصنيع قطب الغشاء الانتقائي لعقار الـ Hyoscine Butylbromide(HB) بوجود المادة الملدنة (TBP) او اسيتوفينون (ACP) تم تحضير الغشاء الانتقائي بمزج مكوناته وفقا لنسب وزنية والتي اعطت افضل الاغشية من ناحية طبيعة الغشاء واستجابته وحسب الاتي :

أذيب ٠,٣٥ غم من مسحوق مادة الـ PVCفي مزيج مكون من ١٠ مل من البيوتانون + ١٠ مل من رباعي هيدروفيوران (THF) .

أضيف إلى المزيج ٠,١ غم من المعقد الدوائي والمحضر مسبقاً مع التحريك المستمر لحين الإذابة التامة وباستخدام جهاز الإذابة بالموجات فوق الصوتية (Ultra Sonication) .

أضيف ٠,٥٣ غم من المادة الملدنة TBP أو ٠,٥٦غم من المادة الملدنة ACP مع التحريك لحين التجانس .

تم صب المزيج في طبق بتري زجاجي (Glass petri dish) بقطر ١٠ سم وبشكل مستوي ويغطى المحلول بوضع أوراق ترشيح فوق الطبق الزجاجي وتثبت بثقل مناسب وتترك بهذه الحالة ليومين وبدرجة حرارة المختبر للسماح للمذيب بالتبخر تدريجيا ومن ثم يرفع الغشاء الأساس بعناية بواسطة ملقط (Tong) وكان سمك الغشاء ٠,٣ مليمتر وهذا موافق لما جاء في البحوث (١٣).

تركيب القطب الغشائي الانتقائي

قطع جزء من أنبوب الـ PVC طوله ٥ سم وقطره الخارجي ١,٥ سم وغمرت إحدى نهايتيه في مذيب الـ THF ومسك بوضع عمودي

وحرك بحركة دائرية على قطعة زجاجية تحتوي على قطرات من نفس المذيب لأجل تسويته .

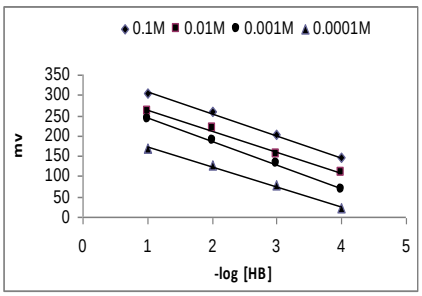
قطع جزء دائري من الغشاء وبقطر اكبر من القطر الخارجي لأنبوب الـ PVC ولصق بنهايته بقليل من الـ THF وبعناية تامة .

تم إيصال النهاية الأخرى لأنبوب الـ PVC إلى أنبوب يحتوي على قطب فضة – كلوريد الفضة Ag / AgCl ، وربط بجهاز فرق الجهد وبسلك معزول .

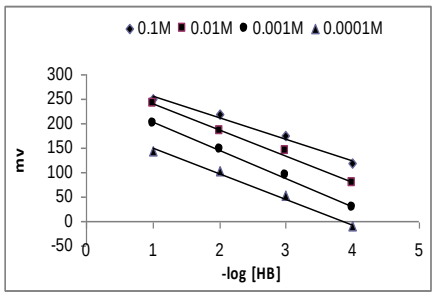
مُلئ أنبوب الـ PVC بحدود ثلثيه بمحلول ملئ داخلي للمحلول القياسي للعقار (HB) وغمر ولفترة من الزمن في محلول المادة القياسية وبنفس تركيز محلول الملء الداخلي ولحين تشبعه وإتمام عملية التبادل الأيوني بصورة منتظمة ، والشكل رقم (١) يوضح الشكل النهائي للقطب وتركيب الدائرة الكهربائية .

النتائج والمناقشة

تمت دراسة القياسات الجهدية للأقطاب المصنعة HB - PMA+TBP و HB - PMA+ ACكما يلي : دراسة تأثير تركيز محلول الملء الداخلي غُمر قطب HB-PMA والمصنع مع المادة الملدنة TBP او ACوالممتلئ إلى ثلثيه بمحلول الملء مع قطب الكالوميل في بيكر زجاجي سعة ٢٠ مل ، حيث تم تغيير تركيز محلول الملء الداخلي من 10-4 – 10-مولاري وتم غسل القطب بشكل جيد وبمحلول الملء الجديد كل مرة ، وسجل فرق الجهد للمحاليل الدوائية الخارجية بتراكيز 10-4 – 10-مولاري ورسم مقابل تركيز المحاليل والنتائج مبينة في الشكل رقم (١).



تأثير محلول الملء في استجابة قطب HB-PMA مع ملدن TBP



تأثير محلول الملء في HB-PMA

استجابة قطب

الشكل رقم (١) تأثير محلول الملء في استجابة قطب PMA–HB

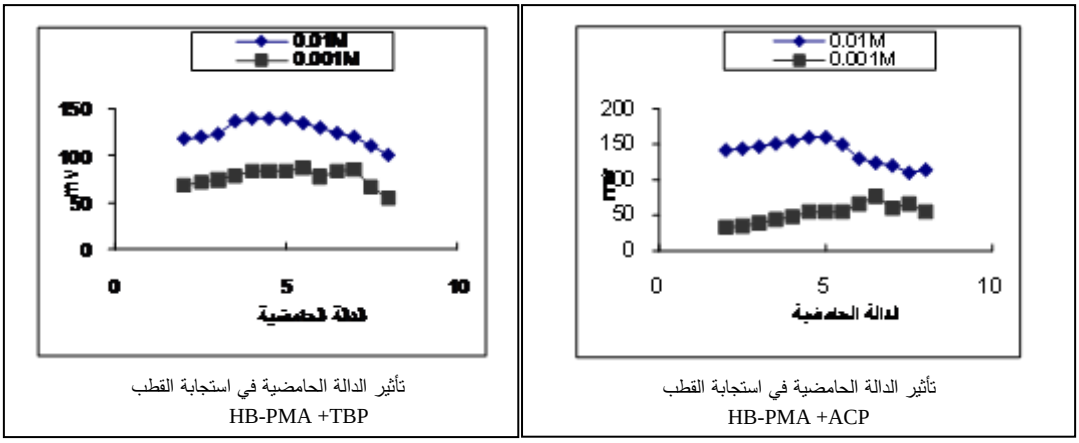
ان التراكيز للمحلول الخارجي التي هي أقل من 10-4 مولاري لم تظهر استجابة خطية وبالتالي أهملت بالتجارب اللاحقة ، وكان أفضل تركيز هو 10-3 مولاري والذي اختير كمحلول ملء داخلي لإجراء التجارب اللاحقة والذي يعطي أفضل استجابة نرنستية وهذا التركيز يعطي القيمة التجريبية للانحدار القريبة للقيمة النظرية ٥٩,١٥ mv/decade للأيون أحادي الشحنة ويعطي افضل قيمة لمعامل الارتباط حسب ما مبين في الجدول رقم (١)

الجدول (١) افضل قيمة تجريبية للانحدار ومعامل الارتباط للقطب HB-PMA

القيم التجريبية للانحدار ومعامل الارتباط لقطب HB -PMA +TBP				القيم التجريبية للانحدار ومعامل الارتباط لقطب HB -PMA +ACP				
تركيز محلول الملء (مول/لتر)	10-4	10-3	10-2	10-1	تركيز محلول الملء (مول/لتر)	10-4	10-3	10-2	10-1
الميـل mv/decade	٤٩	٥٧,٧	٥١,٢	٥٣,٥	الميـل mv/decade	٥١,٧	٥٦,٥	٥٣,٢	٤٣,٣
معامل الارتباط r	٠,٩٩٧٠	٠,٩٩٦٦	٠,٩٩٤٨	٠,٩٩٦	معامل الارتباط r	0.9918	0.9974	0.9921	0.9836

دراسة تأثير الدالة الحامضية

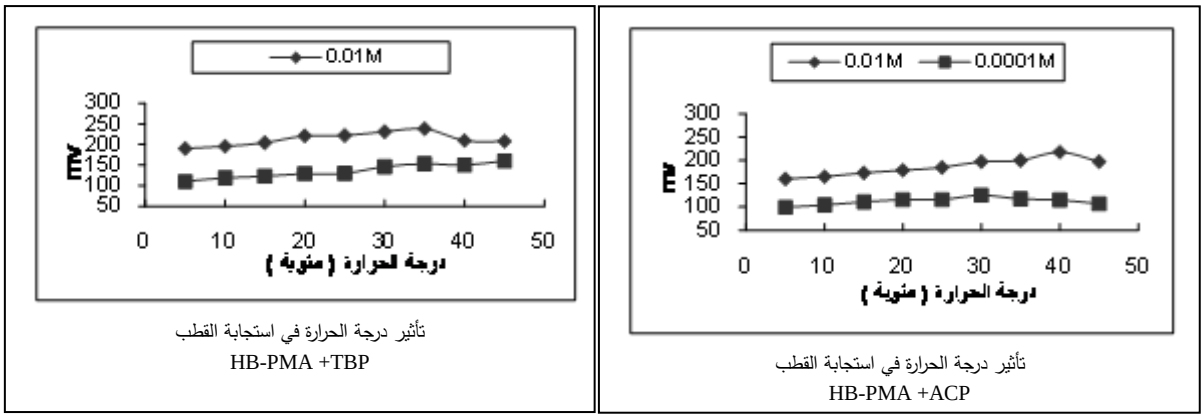
لسلسلة من بيكرات زجاجية سعة ٢٠ مل من محاليل منفصلة باستعمال محلول ملء داخلي 10-3 مولاري لتركيزي المحلول الخارجي من المادة القياسية للعقار (10-2 ، 10-4) مولاري غمر قطب الـ HB-PMA مع قطب الكالوميل بعد تغيير قيمة الدالة الحامضية لمديات من ٢–٨ وذلك باستخدام محلول مخفف من حامض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم وسجل فرق الجهد للقطب ورسم مقابل الدالة الحامضية ووجد إن أفضل دالة حامضية للقطب HB-PMA يمكن إن يعمل بها هي بمدى بين (٤ – ٥) عند استخدام الملدن TBP و (٤,٥–٥,٥) عند استخدام الملدن ACP وحسب ماموضح في الشكل رقم (٢) وقد أهملت قيم الدالة الحامضية العالية بسبب إعطاء قيم جهدية غير منتظمة .



الشكل رقم (٢) تأثير الدالة الحامضية في استجابة القطب HB-PMA

دراسة تأثير درجة الحرارة

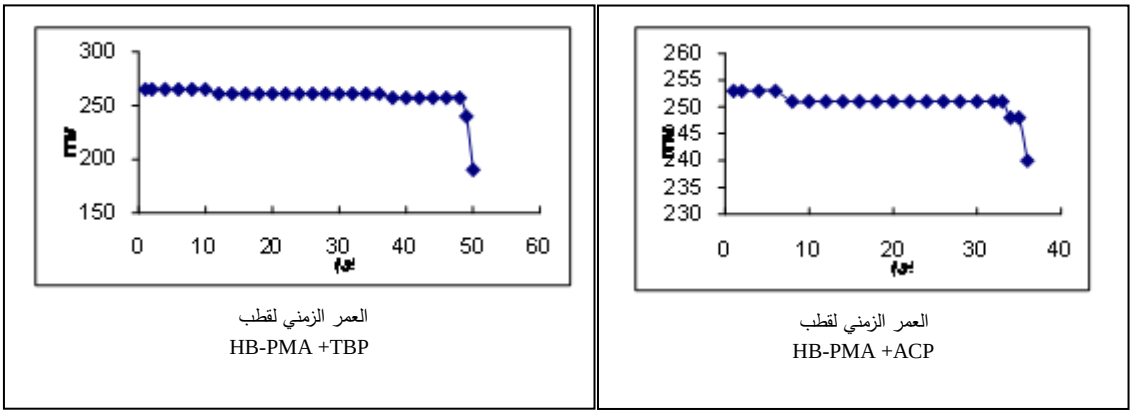
قيس تغير الجهد بتغيير درجة حرارة المحلول من 5– 45 مo باستخدام حمام مائي وللتركيزين 2-10و4-10 مولاري ورسمت العلاقة بين درجة الحرارة مع فرق الجهد المقاس ووجد ان أفضل درجة حرارة مئوية يعمل عندها القطب HB-PMA كانت بين 20 و25 oم لكلا الملدنين والتي استخدمت في التجارب اللاحقة والنتائج مبينة في الشكل رقم (٣) .



الشكل رقم (٣) تأثير درجة الحرارة في استجابة القطب HB-PMA

العمر الزمني للقطب

تم تقدير عمر القطب من خلال تسجيل فرق الجهد لمحلول العقار القياسي بتركيز 3-10 مولاري كل يومين وقد كان العمر الزمني للقطب HB-PMA+TBP بحد ود اثنان وثلاثون يوماً وستة وعشرون يوما لقطب HB-PMA+ACP وبعدها اظهر القطب انحرافاً سالباً وقد يعود السبب في انتهاء عمر القطب إلى تسرب محتويات الغشاء(المادة الفعالة والملدنة) من الطبقة البوليمرية والنتائج مبينة في الشكل رقم (٤).



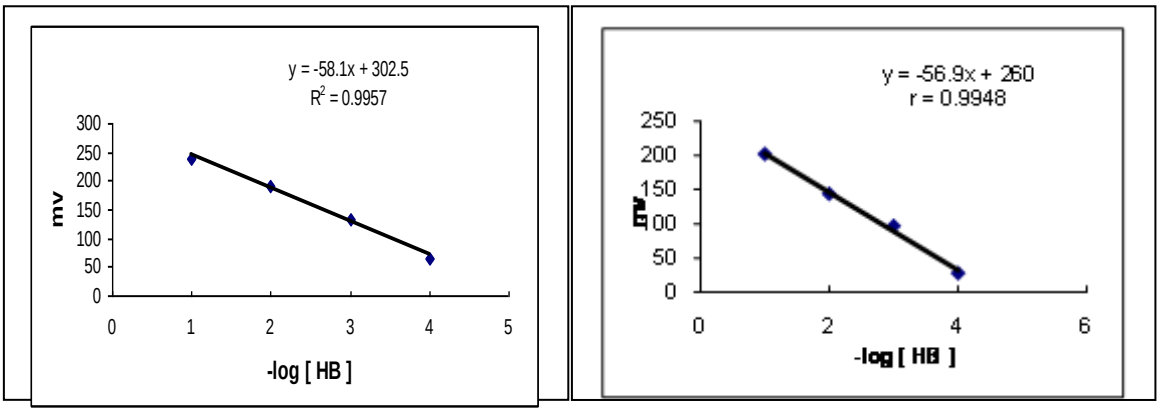
الشكل رقم (٤) العمر الزمني للقطب

دراسة زمن استجابة القطب

بعد تثبيت الظروف المثلى من دالة حامضية ودرجة حرارة غُمِرَ قطب الـ HB-PMA المصنع مع المادة الملدنة TBP او ACP والممتلئ إلى ثلثيه بمحلول العقار القياسي بتركيز 3-10 مولاري ، مع قطب الكالوميل في ٢٠ مل من محلول العقار نفسه وبتراكيز تصاعدية 10-4-1 مولاري وقيس فرق الجهد لكل محلول وحدد زمن الاستجابة بالثانية والتي تراوحت بين ١٢–٤٤ ثانية باستخدام الملدن TBP وبين ٢٠–٦٤ ثانية باستخدام الملدن ACP .

المنحني القياسي

بعد تحديد الظروف من تركيز محلول الملء الداخلي ودرجة الحرارة والدالة الحامضية ولسلسلة من بيكرات زجاجية سعة ٢٠ مل من محاليل منفصلة من محلول العقار وبتراكيز تصاعدية من10-4– 10-1 مولاري ، غمر القطب HB-PMA مع قطب الكالوميل وقيس فرق الجهد لثلاث مرات لكل محلول ورسم المنحني القياسي حسب ما في الشكل رقم (٥) .



الشكل رقم (٥) المنحني القياسي للقطب HB-PMA

يتبين من منحني المعايرة في الشكل رقم (٥) ان المدى الخطي للاستجابة النرنستية لقطب HB-PMA+TBP هو من 1-10الى10-4 مولاري وقيمة معامل الارتباط ٠,٩٩٥٧ كما ان الانحدار النرنستي الذي أعطاه القطب كان مساويا إلى ٥٨,١mv/decade وان المدى الخطي للاستجابة النرنستية لقطب HB-PMA+ACP هو من 10-4الى1-10 مولاري وقيمة معامل الارتباط ٠,٩٩٤٨ كما ان الانحدار النرنستي الذي أعطاه القطب كان مساويا إلى 56.9 mv/decade والمقاربة للقيمة النظرية المحسوبة من معادلة نيرنست للأيون احادي الشحنة والمساوية إلى ٥٩,١٥ mv/decade ، والنتائج مبينة بالجدول رقم (٢) .

الجدول رقم (٢) المعالجة الإحصائية لنتائج منحني المعايرة للقطبين المصنعين

نوع القطب	تركيز العقار مولاري	استجابةالقطب* (ملي فولت)	الانحراف القياسي النسبي%	استجابة القطب من معادلة الخط المستقيم(ملي فولت)	حدود الثقة عند ٩٥%	الاسترداديةّ%
HB-PMA +TBP	10-1	240.000	0.7216	242.6	240.000±4.3028	98.93
	10-2	188.000	1.4073	185.2	188.000±6.5728	101.51
	10-3	130.000	0.7922	127.8	130.000±2.4843	101.72
	10-4	68.000	1.4705	70.4	86.000±2.4843	96.59
HB-PMA +ACP	10-1	202.000	0.9900	201.3	202.000±4.9686	100.35
	10-2	142.000	2.1126	145.1	142.000±7.4531	97.86
	10-3	93.000	2.8448	88.9	93.000±6.5711	104.61
	10-4	31.000	3.2258	32.7	31.000±2.4643	94.80

*معدل ثلاث قراءات

حد الكشف

تم حساب حد الكشف للقطب المحضر وذلك بأخذ أدنى تركيز يتحسسه القطب مأخوذ من منحني المعايرة من خلال قياس جهده لست مرات والنتائج مبينة في الجدول رقم (٣) .

الجدول رقم (٣) نتائج حد الكشف للقطب المصنع

نوع القطب	أقل تركيز مولاري من منحني المعايرة	معدل قياس الجهد لست قراءات (ملي فولت)	الانحراف القياسي (S.d)	حد الكشف (مولاري)
HB-PMA +TBP	10-4	68.3333	1.5634	6.86×10-6
HB-PMA +ACP	10-4	31.3333	1.1055	1.05×10-5

الدقة والتوافق

بعد رسم منحني المعايرة للقطب HB-PMA تمت دراسة الدقة والتوافق للنتائج وذلك عن طريق قياس الجهود لتراكيز مختلفة من العقار HB تقع ضمن المدى الخطي لمنحني المعايرة ولست قراءات والنتائج مبينة في الجدول رقم (٤) .

الجدول رقم (٤) دقة وتوافق النتائج للقطب المصنع

نوع القطب	تركيز العقار مولاري	استجابة القطب* (ملي فولت)	الانحراف القياسي النسبي%	حدود الثقة عند ٩٥%	الاسترادادية%
HB-PMA +TBP	10-2	188.1666	0.8354	188.1666±1.6499	101.60
	10-4	68.3333	2.2879	68.3333±1.6410	97.06
HB-PMA +ACP	10-2	141.5000	1.4569	141.5000±2.1638	97.51
	10-4	31.3333	3.5283	31.3333±2.7749	95.22

*معدل ست قراءات

يوضح الجدول رقم (٤) قيم الاسترادادية لقطبHB-PMA+TBP التي تراوحت بين ٩٧,٠٦ و ١٠١,٦٠ % للتراكيز المختارة من منحني المعايرة وان أعلى قيمة للانحراف القياسي النسبي هي ٢,٢٨٧٩% ، اما قيم الاسترادادية لقطب HB-PMA+ACP تراوحت بين ٩٥,٢٢ و ٩٧,٥١ % للتراكيز المختارة من منحني المعايرة وان أعلى قيمة للانحراف القياسي النسبي للقطب هي ٣,٥٢٨٣% مما يدل على ان القطب المصنع HB-PMA باستخدام الملدن TBP هو افضل من القطب المصنع باستخدام الملدن ACP .

قياسات الانتقائية

قيست انتقائية قطب HB-PMA مع المادة الملدنة TBP او ACP بطريقة المحاليل الممزوجة ، إذ قيس جهد المحاليل الدوائية القياسية (10-3 – 10-1) بعد تثبيت الظروف المثلى وبدون إضافة الأيون المتداخل اولا ، ثم قيس جهدها بعد إضافات معلومة من الأيون المتداخل (10-2) مولاري مع الاحتفاظ بالحجم النهائي للمحلول ٢٠ مل وقد أظهر القطب المدروس انتقائية عالية تجاه العقار دون ان يتأثر جهده بالايونات المتداخلة المختارة ويتضح ذلك من خلال قيم معامل الانتقائية التي هي اقل من واحد والمتداخلات التي تمت دراستها هي : [Cl-1 ,Na+1, SO4-2, PO4-3,Zn+2, Ce+3 , Glucose] وتم حساب معامل الانتقائية بتطبيق المعادلة ادناه والنتائج مبينة في الجدول رقم (٥)

$$Pot\ K_{i,J} = \frac{C_i\ min\ .\ P}{C_J\ max\ \times 100}$$

حبث ان :

Pot Ki,J يمثل معامل الانتقائية للقطب الانتقائي للايون المتداخل J والايون المراد تعيينه i

Ci min : اقل تركيز للايون المراد تحليله .

CJmax : اكبر تركيز متوقع للايون المتداخل .

P : الخطأ النسبي المسموح به عند تحليل الايون i نتيجة لتداخل الايون J .

الجدول رقم (٥) قيم معامل الانتقائية

$K_{i,J}^{Pot}$ قيم معامل الانتقائية لقطب HB-PMA						
باستخدام الملدن ACP			الأيون المتداخل	باستخدام الملدن TBP		
التركيز الابتدائي للعقار (مولاري)				التركيز الابتدائي للعقار (مولاري)		
١٠-٣	١٠-٢	١٠-١		١٠-١	١٠-٢	١٠-٣
٠,٠١٠٢	٠,٠٣٣١	٠,٠١٩٦	Cl-1	0.0002	0.0203	0.0815
٠,٠٠٧٣	-٠,٠١١٠	٠,٠٢٩٣	Na+1	-0.0120	-0.0295	0.0026
-٠,٠٣٨٤	٠,٠١٩٩	-٠,٠١٠٩	SO4-2	0.0003	-0.0881	-0.0015
-٠,٠٢٦٣	٠,٠١٦٣	-٠,٠٠٣٨	Zn+2	0.0045	-0.0897	-0.0021
-٠,٠٠٠٥	-٠,٠٠٥٢	٠,١٠٠٣	PO4-3	0.1235	0.1046	-0.0006
٠,٠٦٧٨	٠,٠٢٨٠	-٠,٠٩٧٧	Ce+3	-0.0165	0.0062	0.0341
٠,٠٦٠٣	٠,٠١٥٨	٠,١٣٥٩	Glucose	-0.0094	-0.0371	0.0953

التطبيقات

تم تقدير عقار Hyoscine Butylbromide (HB) في محلول اقراص الـ Spasmosam بالطريقة المباشرة باستخدام القطب HB-PMA+TBP او HB-PMA+ACP وحسب الاتي : قُدِرَ تركيز العقار في أقراص الـ Spasmosam بقياس جهد ٢٠ مل من المحلول (المحضر في الفقرة (٦) من تحضير المحاليل) باستخدام قطب الـ HB-PMA ومن منحني المعايرة تم استخراج تركيز العقار في محلول أقراص الـSpasmosam (١٠ ملغم) والنتائج مبينة في الجدول رقم (٦) .

الجدول رقم (٦) التطبيق بالطريقة المباشرة

نوع القطب	المستحضر الصيدلاني	التركيز المدروس(مولاري)	التركيز الملاحظ * (مولاري)	الاستردادية %
HB-PMA +TBP	Spasmosam	0.01	0.009851063	98.51
HB-PMA +ACP	Spasmosam	0.01	0.010218309	102.22

*معدل ثلاث قراءات

الاستنتاجات

تضمن البحث طريقة لتقدير Hyoscine Butylbromide (HB) بصورته النقية وفي المستحضر الصيدلاني Spasmosam اذ تم تصنيع قطب غشاء انتقائي يحتوي غشائه السائل على المادة الدوائية (HB) مع المادة الفعالة PMA وباستخدام المادة الملدنة TBP و ACP وقد دلت النتائج ان القطب المصنع HB-PMA باستخدام المادة الملدنة TBP هو أفضل من استخدام المادة الملدنة ACP من خلال قيم الانحراف القياسي النسبي وقيم الاستردادية التي كانت أفضل من القطب المصنع مع المادة الملدنة ACP .

References

1- Morf , W.E. ; " The Principles of Ion Selective Electrode and of Membrane Transport " Elsevier : New York , (1981) .

2- http: // www. chemistry.nmsu.edu/ Instrumentation / IS- Electrode. httl .

3- The Pharmaceutical Codex; " Principle and Practical of Pharmaceutics", 21st Edn. , The Pharmaceutical Press , London , (1994) .

٤- نصوري ، نبيل شوكت ، مصلح ، رعد محجوب ، عمران ، نهى عبد الجليل المجلة العراقية للعلوم والتكنولوجيا – المجلد ١ ، العدد ١ ، ٦٥-٧٣ ،(٢٠٠٤).

5- Skoog, D.A. and West , D.M., " Principles of Instrumental Analysis " , 3rd Edn. , Saunders College Publishing , Florida , (1985) .

6- Waklda , S. and Yamen , M. , Chem. Abst. , 111, 166 , 295 , (1989) .

7- Al-Attas , A.S. ; Int.J.Electrochem. Sci. , 4,9-19, (2009) .

8- Bakker , E. and Qin , Y. ; , Anal. Chem. ,78(12) , 3965-3984 , (2006) .

٩- الحيدري ، عبد المحسن ، التحليل الالي ، دار الكتب – جامعة بغداد ص٣١٥، (١٩٩٢)

10- " The International Pharmacopoeia", 3rd Edn. , World Health Organization , (1988) .

11- Gouda , A. , Arabian Journal of Chemistry , 3,1, 2009 .

12- Karali , N. , Ozkirmli,S. and Gursoy, A. , Anal. Sci., 53,1,1998 .

13- Metzaer , E. , Ainmann , D. , Asper , R. , and Simon , W. ; Anal .Chem. , 58,132 ,(1986) .

Determination of Hyoscine Butylbromide (HB) in Spasmosam

Pharmaceutical Preparation by Membrane Selective electrodes Method

Leqaa Hussein Alwaan

Biology Dept. , College of Education Samarra Tikrit University, Tikrit, Iraq

(**Received:** 9 / 1 / 2011 ---- **Accepted:** 11 /5 / 2011)

Abstract

This study includes method for determination Hyoscine Butylbromide (HB) in its pure form and in the Pharmaceutical Preparation (Spasmosam) . Amembrane selective electrode was made ; its liquid membrane contains the standard material (HB) with Phospho Molybdic acid (PMA) as an active materials and using Tributyl phosphate (TBP), Acetophenone (ACP) as a plasticizers , The results show that the electrode was made HB-PMA with TBP as a plasticizer was better than use ACP as a plasticizer and the slope for the electrode was made with TBP as a plasticizer gave Nernest`s slope near by the theoretical value for charge monadic ion was equal to 59.15 mv/decade , the correlation coefficient was near to unity , the recovery value and relation standard deviation was better than use ACP as a plasticizer .