الملخص العربي

عنوان الرسالة:- دراسات كيميائية علي فصل وتعيين عنصر الثوريوم وتطبيقاتها علي عينات صخرية مختلفة.

تستعرض هذه الدراسات علي إستخلاص وتقدير عنصر الثوريوم الموجود في الصخور والخامات بإستخدام أحد الاحماض الامينية، وبإستعمال أحد المستخلصات العضويه المخففه بأحد المذيبات العضويه, بهدف الوصول إلي الظروف المثلي للإستخلاص والتقدير لهذا العنصر الهام.

تنقسم هذه الرساله إلي ثلاثة أبواب رئيسية المقدمة& الجزء العملي & النتائج والمناقشة.

الباب الاول

تتضمن المقدمة علي مسحا علميا للموضوعات والابحاث التي نشرت في هذا المجال والتي تختص بدراسة الخصائص الجيوكيميائيه لعنصر الثوريوم ووجوده في الصخور المختلفة والطرق المختلفة للكشف عنه إما بالمذيبات العضويه او بالترسيب, كما تحتوي ايضا علي نبذه مختصرة عن الاستخلاص بالمذيبات العضوية ودور المذيب العضوي في استخلاص وتقدير عنصر الثوريوم, واحتوت ايضا علي اهم المذيبات المختلفة التي يمكن استخدامها في تقدير عنصر الثوريوم.

الباب الثاني

يحتوي علي الدراسه العملية ووصف تفصيلي للأجهزة والمواد الكيميائية المستخدمة بالاضافة الي دراسة مواصفات المستخلص العضوي (ثلاثي أوكتيل أوكسيد الفوسفين) وكيفية تحضيره وبيان دوره في استخلاص عنصر الثوريوم واشتمل ايضا هذا الباب علي الكواشف العضوية والغير عضوية المستخدمة في تحليل وتقدير عنصر الثوريوم.

الباب الثالث

يتضمن تفسير ومناقشة النتائج التي تم التوصل اليها لاستخلاص عنصر الثوريوم وكذلك العوامل المؤثرة علي كفاءة عملية الاستخلاص والتعيين لعنصر الثوريوم من محلول قياسي يحتوي علي تركيز 3 جزء في المليون من عنصر الثوريوم.

وقد تم دراسة تأثير المستخلص العضوي علي كفاءة عملية الاستخلاص ووجد ان ثلاثي أوكتيل أوكسيد الفوسفين هو انسب مستخلص عضوي حيث يعطي كفاءة استخلاص 99.9%.

تم دراسة تأثير المذيبات العضوية المختلفة علي عملية الإستخلاص، ووجد ان افضل المذيبات العضوية هما الطولوين والهكسان الحلقي وبالمقارنة بينهما وجد ان افضلهم هو الهكسان الحلقي.

تم دراسة تأثير الاس الهيدروجيني للوسط المائي الحاوي علي العنصر بتركيز 3 جزء في المليون علي كفاءة عملية الاستخلاص في المدي من 1 الي 10 ووجد ان 1اس هيدروجيني يعطي أعلي كفاءة استخلاص لعنصر الثوريوم (99.9%).
هذا وقد تم دراسة تركيز المستخلص العضوي ثلاثي أوكتيل أوكسيد الفوسفين، ووجد ان افضل تركيز لاستخلاص عنصر الثوريوم هو 0.08 عياري حيث يعطي أعلي كفاءة استخلاص تصل الي 99.9%.
اما بالنسبة لدراسة وقت الخلط (الرج) بين الوسط العضوي والمحلول المائي؛ فقد اظهرت النتائج ان افضل كفاءة استخلاص يمكن الحصول عليها بعد الرج لمدة 4 دقائق (99.9%).

وقد تم دراسة تأثير درجة الحرارة علي عملية الاستخلاص في المدي ما بين 20 و 100 °م باستخدام المستخلص العضوي ثلاثي أوكتيل أوكسيد الفوسفين، وقد لوحظ ان درجة الحرارة فيما بين 20و100°م لا تؤثر مطلقا علي كفاءة استخلاص العنصر ولذلك تم اختيار درجة حرارة المعمل المنضبطة 22±1°م حيث انها تعطي أعلي كفاءة إستخلاص (99.9%).

هذا وقد تم دراسة النسبة بين الوسط العضوي الي المحلول المائي الذي يوجد به عنصر الثوريوم ووجد ان افضل النسب هي 1:2 علي الترتيب حيث تعطي كفاءة استخلاص(99.9%).

هذا وقد تم استخدام عوامل استرجاع مختلفة مثل هيدروكسيد الصوديوم و وهيدروكسيد الكالسيوم وحامض النيتريك والهيدروكلوريك والكبريتيك والماء لاسترجاع عنصر الثوريوم من الوسط العضوي وقد تبين ان 2 مول من من حامض الكبريتيك هو الافضل لاسترجاع عنصر الثوريوم من الوسط العضوي (99.82%).

تم دراسة تأثيربعض الأيونات المتداخلة علي عملية الاستخلاص؛ باستخدام ثلاثي أوكتيل أوكسيد الفوسفين المذاب في الهكسان الحلقي بتركيز 0.08%، وقد وجد أن هناك بعض الايونات لا تتداخل وهي ايونات الصوديوم، والبوتاسيوم، والكالسيوم، والماغنسيوم، والسيليكون، والالومينيوم، والفوسفور والحديد واخري تتداخل وهي ايونات التيتانيوم، والاسترانشيوم، واليورانيوم، والكوبالت، والنيكل، لذلك تم استخدام العوامل الحاجبة مثل حمض الطرطريك، حمض الاوكسليك و سيانيد البوتاسيوم لازالة هذا التداخل.

وقد ختم هذا العمل البحثي بتطبيقه علي استخلاص وتقدير عنصر الثوريوم في بعض العينات المرجعية تم تجميعها من الصين و فرنسا واخري عينات جيولوجية تم تجميعها من جنوب الصحراء الشرقية بجمهورية مصر العربية.

وقد تم فتح العينات المرجعية؛ وكذالك العينات الجيولوجية؛ بإستخدام الطريقة المقترحة والتي اثبتت انها تعطي افضل النتائج في التخلص من معظم العناصر المتداخلة وذلك بإضافة مزيج من الاحماض المركزة وهي: حامض الهيدروفلوريك 20 مللي وتسخينها عند درجة حرارة 150°م حتي تجف ونضيف 15 مللي من حامض الهيدروفلوريك المخفف بنسبة (1:1) ثم نرشح الخليط ونقوم بأضافة 10 مللي من حامض البيركلوريك و 5 مللي من النيتريك علي الراسب ثم نقوم بالتسخين مرة اخري حتي تجف ويتبع ذلك اضافة 15 مللي من حامض الهيدروكلوريك المخفف بنسبة (1:1) والتكملة الي 50مللي بأستخدام الماء المقطر. وتم استخلاص وتعيين عنصر الثوريوم في العينات المرجعية والجيولوجية وتم التعيين بأستخدام جهاز الطيف اللوني بمساعدة صبغة الثورون.

تم عمل تجربة معملية لفصل عنصر الثوريوم من عينة ممثلة مكونة من العينات الجيولوجية التي تم تجميعها من جنوب الصحراء الشرقية بمصر وذلك خلال ثلاث خطوات هي عملية الاذابة وعملية الاستخلاص والاسترجاع ثم عملية الترسيب وتم تحديد المنتج النهائي باستخدام تقنيات حيود الاشعة السينية والماسح الالكتروني وتم التأكد من كون المنتج هو أكسيد الثوريوم.

وقد ختم هذا العمل البحثي. بإجراء حسابات احصائية لمعرفة الانحراف المعياري والخطأ القياسي والنسبة المئوية للخطأ وايضا حساب مدي المصداقية في القياس. حيث تبين أن النسبة المئوية للخطأ في العينات المرجعية تتراوح ما بين 0.192 و 1.195%، بينما نسبة الخطأ المئوي في العينات الجيولوجية تتراوح ما بين 0.135 و 0.201%.

وقد دلت الحسابات ان المصداقية في العينات المرجعية تتراوح ما بين 0.121 و 0.624% بينما في العينات الجيولوجية تتراوح ما بين 0.553 و 1.563% وهذا يدل علي المصداقية العالية في قيم استخلاص وتقدير عنصر الثوريوم بالطريقة المستخدمة.

وعليه فإن هذا العمل البحثي يقدم طريقة سهلة وبسيطة لإستخلاص وتقدير وفصل عنصر الثوريوم بدرجة عالية من الدقة.