الملخص العربي

تعد هذة الرسالة محاولة لمعرفة النوع و المميزات البتروجرافية والجيوكميائية والمعدنية والأشعاعية لبعض العينات اللبية من الأبار الاستكشافية الموجودة فى الجزء الجنوبى لجبل العرضية. وهذا الجزء يوجد به العديد من نطاقات التهشم والتشقق الشبه متوازية والتى تحتوى على العديد من عروق السيلكا البيضاء والمدخنة وكذلك عروق الجاسبر الأحمر والأسمر التى تحتوى على تمعدنات اليورانيوم وخاصة معادن اليورانيوم الثانوية.

وزيادة فى دراسة هذة التمعدنات مع العمق، فقد قامت هيئة المواد النووية بتنفيذ برنامج للحفر اللبى والفتاتى والتى تم من خلاله حفر مجموعة من الأبار الاستكشافية ذات الأعماق والميول المختلفة والمتمثلة فى:

(Er-2M-30, Er-3M-30, Er-5M-60, Er-6M-60, Er-9M-90, Er-10M-90)

وقد وجد أن العينات المستخرجة منها تمثل الجرانيت الغير متحلل وتحللاتة وتهشماتة المختلفة وكذلك عروق الجاسبر مع العلم بأن نسبة الجرانيت الغير متحلل فى جميع الأبار المدروسة أكبر بكثير من نسبة الجرانيت المتحلل والمتهشم. ومن خلال بعض العينات اللبية وجد أنها تحتوى على العديد من معادن (البيريت الطازج والمتحول الى الجيوسيت بجانب معادن اليورانيوم الثانوية والمتمثلة فى اليورانوفين).

ومن خلال الدراسات البتروجرافية وجد أن الجرانيت الغير متحلل ذات حبيبات متوسطة الى خشنة ويتكون أساسا من الفلسبارات القلوية والكوارتز والبلاجيوكليز ومعادن الميكا المتمثلة فى (البيوتيت- المسكوفيت) وكذلك المعادن الثانوية المتمثلة فى الزركون والفلوريت والابيدوت والأباتيت ومعادن اليورانيوم الثانوية والمتمثلة فى اليورانوفين والكازوليت. وبالنسبة للجرانيت المتحلل فهوذات حبيبات متوسطة الى خشنة ويتكون أساسا من الكوارتز والفلسبارات القلوية والبلاجيوكليز وكميات قليلة من معادن الميكا المتمثلة فى (البيوتيت- المسكوفيت) بجانب المعادن الثانوية الناتجة عن تاثير المحاليل الحارمائية على الجرانيت الغير متحلل ومنها معادن السريسيت- الكلوريت-الكاولينيت وكذلك معادن أكاسيد الحديد هذا بجانب بعض المعادن الثانوية المتمثلة فى الزركون والأباتيت والفلوريت والابيدوت ومعادن اليورانيوم الثانوية والمتمثلة فى اليورانوفين والكازوليت.ومع زيادة العمق تقل درجات التحلل والمعادن المتكونة منها.

وقد أثبتت الدراسات الجيوكيميائية أن جرانيت العرضية من النوع القلوى الغنى فى اكاسيد البوتاسيوم والصوديوم وعناصر الروبيديوم والزركونيوم والاتريوم والنيوبيوم والفقير فى أكاسيد الكالسيوم والمغنسيوم والحديد وعناصر الباريوم والاسترانشيوم وذلك مع الزيادة فى (D.I). ومع

زيادة العمق تزداد بعض الاكاسيد والعناصر مثل أكاسيد الحديد والمعنسيوم والباريوم والرصاص والزنك والجاليوم بينما يقل البعض الأخر مثل أكاسيد التيتانيوم والألومنيوم والكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والزركونيوم والاسترانشيوم والروبيديوم والنيوبيوم وكذلك النحاس.

وبالنسبة للدراسات المعدنية فقد وجد أن الأبار المدروسة تحتوى على العديد من المعادن منها معادن اليورانيوم الثانوية والمتمثلة فى (اليورانوفين والكازولايت ومعدن الكورايت) وكذلك الايشاكاويت(السمارساكيت الغنى باليورانيوم) ومعادن الألانيت والفلورايت والزركون والبيريت والباريت ومعدن الاسفيليريت. ويعد معدن اليورانوفين من أهم معادن اليورانيوم الثانوية شيوعا" فى الأبار المدروسة والذى يتميز بلونة الأصفر الكنارى الموجود على سطح عروق الجاسبر. وعلى الجانب الاخر فان معدن الايشاكاوت من المعادن التى تم اكتشافها لاول مرة بمنطقة الدراسة. بينما يعد معدن البيريت من أهم معادن السلفايد والمصاحبة لأماكن التهشم والتشقق حيث يمكن ان يتحول الى معدن الجيوسيت.

ومن خلال الدراسات الراديومترية وجد أن محتوى اليورانيوم(eU) فى الجرانيت الغير متحلل يتراوح بين ٨ جزء فى المليون الى ٥٦ جزء فى المليون بمتوسط ٢٦.٣٨ ومحتوى الثوريوم(eTh) يتراوح بين ١٩ جزء فى المليون الى١٢٨ جزء فى المليون بمتوسط ٦٣.٧٤ ومحتوى الثوريوم على اليورانيوم(eTh/eU) يتراوح بين ١.٤٦ الى ٣.٦٩ بمتوسط ٢.٥٣ . بينما الجرانيت المتحول فمحتوى اليورانيوم(eU) يتراوح بين ١١ جزء فى المليون الى٥٢٤ جزء فى المليون بمتوسط ٨٧.٣ ومحتوى الثوريوم(eTh) يتراوح بين ٤ جزء فى المليون الى٦٥ جزء فى المليون بمتوسط ٢٧.٩ اما نسبة الثوريوم على اليورانيوم(eTh/eU) فتتراوح بين ٠.٠١ الى٢.٩١ بنتوسط ٠.٧٦.

ومن خلال هذه الدراسة نستخلص الأتى:

اولا: يعد جرانيت العرضية من النوع اليورانيومى والذى يتميز بالأتى:

١- يحتوى على ضعف قيمة كلارك (٤ جزء فى المليون).

٢- نسبة الثوريوم على اليورانيوم (eTh/eU) اقل من ٣ .

٣-نسبة السيلكا (SiO_2) اكبر من ٧٣% .

٤- نسبة اكسيد الكالسيوم(CaO) اقل من ١ .

٥- نسبة اكسيد البوتاسيوم على اكسيد الصوديوم(K_2O/Na_2O) اكبر من ١.

٦- نسبة الزركونيوم على الاسترانشيوم(Zr/Sr) اكبر من ١.٦٥.

٧- نسبة البوتاسيوم على الروبيديوم (K/Rb) اكبر من 125 .

ثانيا: في الأبار المدروسة وجد أن معادن اليورانيوم الثانوية تكون مرتبطة بكل من أماكن التهشم والتشقق الموجودة على أعماق مختلفة في كل بئر وكذلك عروق الجاسبر الأحمر.

ثالثا: وجد أن معادن اليورانيوم الثانوية تكونت بإحدى الطريقتين:

الأولى: وهى نتيجة عملية تحول معادن اليورانيوم الأولية والمتمثلة في(اليورانيت, البتشبلند وغيرها).

الثانية: والمتمثلة في تأثير المحاليل الحار مائية التي وجدت أثناء أو بعد تكون أماكن التهشم والتشقق وهذه المحاليل قد تكون محملة ببعض أيونات اليورانيوم والعناصر الأخرى مثل الكالسيوم والسيلكا لتكون اليورانوفين،أو الرصاص والسيلكا لتكون الكازولايت، أو الرصاص والأكسجين واكسيد الهيدروجين لتكون الكورايت.

ومن خلال الدراسة الراديومترية لكل من العينات السطحية وعينات النفق وكذلك العينات التحت سطحية يتضح الاتى:-

اولا: أن محتوى اليورانيوم داخل النفق اكبر بكثير من المحتوى فى العينات السطحية وعينات الأبار الاستكشافية.

ثانيا: أن محتوى اليورانيوم فى الاتجاة(شمال ٢٠° غربا) فى كلا من العينات السطحية وعينات النفق وكذلك عينات الأبار المدروسة اكبر بكثير من المحتوى فى الاتجاة (شمال٦٧° غرب) وهذا يرجع الى وجود كسر كبير فى الاتجاة(شمال٢٠° غرب) يعمل كحاجز للمواد المشعة.

ثالثا: أن محتوى اليورانيوم يقل فى الاتجاة من العينات السطحية الى عينات الأبار الدروسة فيما عدا عينات النفق.