

## ١- معادن الأكاسيد والكبريتيدات لصخور أفيولايت البريكامبرى المتأخر بمنطقة بوازار فى جبال الأطلس الصغير بالمغرب

ياسر ماهر عبد العزيز\* - أحمد حسن احمد\*\* - سوجى أرى\*\*\* - رحيمى عبد اللطيف\*\*\*\*

\* قسم الجيولوجيا - كلية العلوم - جامعة أسبوط  
\*\* معهد أبحاث وتطوير الفلزات - حلوآن - القاهرة  
\*\*\* قسم الجيولوجيا - كلية العلوم - جامعة كانازاوا - اليابان  
\*\*\*\* قسم الجيولوجيا - جامعة شعيب الدكالى - المغرب

تحتوى الصخور القاعدية وفوق القاعدية لمنطقة بوازارا بجبال الأطلس الصغير فى المغرب على نسبة ثانوية من الأكاسيد والكبريتيدات المنثورة. وتتباين معادن الأكاسيد فى التركيب الكيميائى حيث تتراوح أنواعها من التيتانومجنيتيت الخالى من الكروم والألمينايت فى صخور الجابرو الأصلية الموجودة فى الجزء العلوى من التتابع الأفيولايتى إلى الأسبينيل الغنى بالألومنيوم والكروم المجنيتيت النقى فى صخور البريدوتايت السربنتينية فى الجزء الأسفل من التتابع الأفيولايتى.

ولقد أمكن تمييز خمسة صحبات معدنية مميزة لكل نوعية من الصخور الحاوية لها من التتابع الأفيولايتى.

١- الجيرسودورفايت + الكالكوبيرايت + الأسبينيل الغنى فى الماغنسيوم والألومنيوم + المجنيتيت النقى.  
وهذه الصحبة مميزة لصخور البيريدوتايت.

٢- البيريت + الكالكوبيرايت مع عدم وجود معادن الأكاسيد وهذه الصحبة مميزة لصخور الميتاجابرو التى تعلو الصخور فوق القاعدية فى التتابع.

٣- الأسبينيل الغنى فى الحديد و الألومنيوم والذى يحتوى على حافة من المجنيتيت الغنى بالكروم والألومنيوم مع عدم وجود الكبريتيدات.

٤- التيتانومجنيتيت + الأسفين فى صخور الجابرو الأصلية وعدم وجود الكبريتيدات.

٥- البيروتايت والبتلاندايت + الألمينايت + الأسبينيل الغنى بالكروم والألومنيوم + المجنيتيت وهى موجودة فى صخور الأوليفين جابرو غير المتحللة فى الجزء العلوى من التتابع الأفيولايتى.

ويوضح كل من التتابع المعدنى والنسيج المعدنى أن معادن الكبريتيدات والصخور الحاوية لها قد تكونت فى مراحل مختلفة وبطرق صهارية مختلفة.

ومع أن أعظم معادن الكبريتيدات ذات أصل صهاري فإن وجود عناصر النيكل والكوبلت والزرنيخ بنسبة كبيرة فيها يوضح أنها ناتجة من تداخل الطور المائي الحراري بنسبة كبيرة في تكوينها نتيجة لسوائل مائية حرارية وعملية سربنتية متأخرة يحمل معها النيكل والكوبلت والزرنيخ. وهذه الكبريتيدات تتميز بعملية التنطق وعدم التجانس الكيميائي وأنها تكونت في درجة حرارة ٥٥٠ درجة مئوية. وفي المناطق العليا من التتابع الأفيولايتي تظهر معادن الكبريتيدات المصاحبة لصخور الميتاجبرو عجزاً واضحاً في نسبة الكوبلت والنيكل والزرنيخ نتيجة لتكونها من سائل غني بالكبريت المصاحب لإنخفاض درجة الحرارة المنبثقة إلى أعلى.

## ٢- تقييم أولى لخزانات المياه الجوفية لعصر ما قبل الميوسين بمنطقة حلايب شلاتين الصحراء

يحيى إسماعيل\* - عصام السيد\*\* - محمد محمد جمعة\*

\* مركز البحوث الصحراوية- المطرية - القاهرة

\*\* قسم الجيولوجيا - كلية العلوم - المنيا

تعد منطقة الدراسة من المناطق الواعدة سياحياً وزراعياً نظراً لتمييز موقعها، حيث أنها تشرف على البحر الأحمر ويسودها مناخ معتدل صيفاً وشتاءً. يعتبر خزان الحجر الرملي النوبي والقاعدة المتشققة أهم الخزانات الجوفية بالمنطقة. تمثل الأمطار على ندرتها وكذلك الرخات الموسمية الفجائية وما ينجم عنها من سيول وفياضانات خاطفة أهم مصادر التغذية. تتحكم التراكيب الجيولوجية والتغيرات السحنية في تواجدات المياه الجوفية وحركتها من مكان لآخر وينعكس ذلك على التباين الجلى في قيم المعاملات الهيدروليكية، حيث تتراوح الناقلية ما بين ٢,٧٢ م<sup>٢</sup>/يوم حتى ٧٢,٤ م<sup>٢</sup>/يوم بخزان الحجر الرملي النوبي ، ما بين ٢,٧٥ م<sup>٢</sup>/يوم حتى ٧٨٤ م<sup>٢</sup>/يوم بخزان القاعدة المتشققة وكذلك في تباين ملوحة المياه الجوفية نم مكان لآخر في نفس الخزان الجوفى. انخفاض كفاءة الخزانات الجوفية يعزى إلى الإنحدار الشديد فى منسوب سطح الأرض مما يقلل فرص التغذية وبالتالي تصرف مياه الجريان السطحى إلى البحر الأحمر دون الاستفادة منها.

أبرزت الفحوصات الكيميائية أنو نوعية المياه الجوفية تتباين ما بين عذبة وأسنة بخزان الحجر الرملي النوبي ، حيث أن ملوحة المياه تتراوح ما بين ٤٥٩ حتى ١٢٩٢ مجم/لتر، وتتباين ما بين عذبة ومالحة بخزان القاعدة المتشققة حيث أن ملوحة المياه تتراوح ما بين ٤٣٨ حتى ١٠٤٠٩ مجم/لتر. النوع الكيميائى للمياه هو الصوديوم - كربونات بخزان الحجر الرملي النوبي، صوديوم - كلوريد بخزان القاعدة المتشققة. المياه ذات عسر مؤقت بخزان الحجر الرملي النوبي ، وعسر دائم بخزان القاعدة المتشققة. وتشير النتائج إلى أن مكونى الكبريتات والصوديوم هما الأكثر ارتباطاً بدرجة الملوحة بمياه خزان لحجر الرملي النوبي بينما مكونى الكلور والصوديوم هما الأكثر ارتباطاً بدرجة الملوحة بمياه القاعدة المتشققة. تم تقييم نوعية المياه للأغراض المختلفة وطرحت أهم التوصيات التنفيذية لتعظيم الاستفادة من المياه الجوفية بالمنطقة.