بترولوجية وتمعدنات الصخور المافية وفوق المافية بمناطق مختارة لمعقدات الأفيوليت والمتداخلات الطباقية بالمملكة العربية السعودية: دراسة مقارنة

إعداد

عبدالمنعم مرصاص عمر حبتور

المشرف على الرسالة

أ.د/ احمد حسن احمد محمد

المستخلص

تُعتبر الصخور المافية وفوق المافية مصدراً أساسياً للعديد من الخامات المعدنية المهمة، تتواجد هذه الصخور في ثلاثة أشكالفي الدرع العربي (١) صخور الوشاح العلوي لمعقدات الأفيوليت المكونه من صخور الهارزبرجيت، الدونيت، الجابرو والنورايت حيث تتواجد عدسات الكروميت والتي تُعتبر المصدر الوحيد لفلز الكروموما يصاحب هذه الخامات العدسية من تمعدنات مجموعة عناصر البلاتين (العناصر النفيسة) والتي تدخل في العديد من الصناعات الحديثة، (٢) صخور المتداخلات النارية الطباقية المافية وفوق المافيةالتي تحتوي ايضا على تمعدنات الكروم ووالبلاتين أيضا وتمعدنات خامات كبريتيدات النيكل والكوبالت والنحاس، خامات الفاناديوم والتيتانيوم والحديد (الحديد التيتاني)، (٣) صخور ألاسكا النطاقيه التي أيضا تحتوي على التمعدنات السابقة الذكر.

يوجد العديد من المناطق التي تنتشر بالدرع العربي والتي تحتوي على الصخور المافية وفوق المافية وما تحويه من العديد من التمعدنات، لذلك تم اختيار بعض هذه المناطق بالدرع العربي والتي تتميز بوجود الصخور المافية وفوق المافية بأنواعها المختلفة لدراسة الخامات المعدنية المصاحبة لها ودراستها من الناحية البتروجرافيه والمعدنية والكيمائية وكيفية نشأتها.

يعتبر معقد جبل تفتفان الذي يقع وسط مربع مكة المكرمة أحد المناطق المختارة لإحتوائها على متداخلات نارية نطاقية مافية وفوق مافية من نوع ألاسكا هذا المعقد يعتبر جزء من إقليم جده في غرب الدرع العربي. منطقة بئر طلوحه الواقعة في شمال الدرع العربي هي المنطقة الثانية المختارة للدراسة والتي سوف يتم مقارنتها بجبل تفتفان والتي تمثل تتابع افيوليتي وتعتبر جزء من حزام نبيطه الافيوليتي الواقعة في شمال الدرع العربي. هذه الدراسة سوف تركز على دراسة بترولوجية وجيوكيمائيه وتمعدنات هذه المناطق.

يعتبر معقد جبل تفتفان من أفضل الأمثلة للصخور المافيه والفوق مافيه من نوع ألاسكا في الدرع العربي والتي تتكون من نطاقات مختلفة من الصخور التي تكونت نتيجة لعمليه التمايز الصهيري حيث تتكون من نطاق داخلي مكون من الدونيت ثم الهورنبلد بيردوتايت والبلاجوكليز بيردوتايت ثم التركتوليت والبيروكسينايت ثم النطاق الخارجي المكون من الجابروالتي تظهر في تركيب نطاقي مميز.

أظهرت التحاليل الكيمائية للصخور المافية والفوق مافية في جبل تفتفان أن االصهارةالأصلية التي كونت هذه الصخور هي من النوع الثيوليتي حيث يزيد معامل المغنيسيوم في النطاق الداخلي المكون من الصخور الفوق مافيه (0.84) ويقل بانتظام باتجاه النطاق الخارجي المكون من الجابرو(0.60).

نمط العناصر النادرة يظهر إثراء في عناصر الأسترانشيوم والباريوم واستنفاذ واضح في عنصر النوبيوم والذي يعكس أن الصهارة الأصلية الأولية غنية بالسوائل وهذه الماجما تكونت في مناطق الاندساس. كذلك تعتبر هذه الصخور فقيرة جدا في مجموعة العناصر الأرضية النادرة حيث تظهر نمط متوازي والذي يدل أنها تكونت نتيجة لعمليه التمايز الصهيري من نوع واحد من الماجما. المجموع الكلي لعناصر البلاتين في كل الصخور في جبل تفتفان منخفض جدا ويظهر نطاق موجب منخفض غني نوعا ما بعناصر البلاتين والبلاديوم والروديوم.

يتميز التركيب الكيميائي لمعادن الحديد المغنيسية بأنها غنية بالفورسترايت حيث تتراوح مابين٩١Fo في النطاق الداخلي المتمثل بالصخور الفوق مافية إلى٦١Fo في النطاق الخارجي المتمثل بالجابرو. كذلك تتميز هذه الصخور بانها غنية بالكلينوبيروكسين الدايبوسايدي الغني بالكالسيوم والهورنبلند الكلسي بينما يختفي الارثوبيروكسين وان ظهر يكون نادرا بنسب ضئيلة جدا بينما الهورنبلند والبلاجوكليز الكلسي يتواجدان في كل مراحل التبلور ويظهران في كل أنواع الصخور.

الاسبنل يكون متجانس في كل من الدونيت والهورنبلد بيردوتايت مع معامل كروم متوسط(0.67–0.53) بينما في البلاجوكليز بيردوتايت والتركتوليت يكون غير متجانس ومكون من نوعين: اسبنل غني بالالمنيوم واسبنل غني بالحديد. كل أنواع الاسبنل في كل الصخور تحتوي على معامل حديد عالي وغنية بأكسيد التيتانيوم.

تم حساب التركيب الكيميائي للصهير المسؤول عن تكوين هذه الصخور وتم استنتاج أن الصهاره الأصلية مشابهة للصهارة المتكونة في مناطق الاندساس وهي من النوع البونيتيني. الصخور المافية والفوق مافية في جبل تفتفان تظهر تشابه كبير جدا مع الصخور المافية والفوق المافية لصخور من نوع ألاسكا من حيث التركيب الصخري والمعدني والكيميائي وتختلف اختلافآ كبيرآ عن صخورالافيوليت والصخور المافية والفوق مافية الطباقية وأيضا تواجدها على مناطق التلاحم بين صخور إقليم عسير وإقليم جدة ولذلك تكونت في مناطق الاندساس من صهارة مافية غنية بالمياه.

تمثل منطقة بير طلوحة أحد الأجزاء المهمة في حزام نبيطة الأفيوليتي في شمال الدرع العربي والتي تتكون من صخور الهارزبرجيت والدونيت المتحولة كليا الى سربنتينيت بالاضافة الى عدسات الكرومايت بينما الجابرو المتحول الطبقي يتواجد في الأعلى. توجد العديد من عدسات الكروميت المختلفة الشكل والحجم في بئر طلوحة والمحاطة بغلاف من الدونيت وجميعها تتواجد بداخل الهارزبرجيت.

معامل الكروم في عدسات الكروميت عالي يترراوح مابين (0.81–0.73) بينما في الدونيت اقل يتراوح مابين (0.78–0.73) لكنه اقل في الهارزبرجيت يتراوح مابين (0.57–0.49).

عناصر مجموعة البلاتين تعطي نطاق غني بعناصر االأوزميوم والاريديوم، والريوثينيوم نسبة إلى عناصر البلاتين والبلاديوم والروديوم وهذه النموذج هو النموذج المثالي والذي يميز صخور معقدات الافيوليت النموذجية.

تتمثل معادن مجموعة عناصر البلاتين أساسا بمعدن اللورايت الغني بعنصر الريوثينيوم في خامات عدسات كروميت. الدراسات البترجرافيه أظهرت أن بئر طلوحة عبارة عن تتابع افيوليتي نموذجي والتي تكونت في بيئة

أحداب منتصف المحيطات، ثم حدث لها تحرك باتجاه مناطق الاندساس حيث تكون درجات الانصهار الجزئي مرتفعة وبذلك تكونت من صهير متجانس بونيتيني الذي غالبا مايتكون في مناطق الاندساس.

لذلك فان افيوليت بئر طلوحة يشابه صخور الوشاح العلوي المتكونة في حقب الحياة القديمة وفي حقب الحياة الحديثة لكن يتميز بأنها أحادية النوع تكون غنية بأكسيد الكروم وعناصر ومعادن البلاتين. لذلك من الممكن أن تكون عدسات الكروميت في بئر طلوحه ذات قيمه اقتصاديه وتكون مقاطعه معدنية للكروم.

من البيانات والدراسات الصخرية والمعدنية والكيميائية المميزة التي تم الحصول عليها للصخور المافية والفوق المافيه في كل من جبل تفتفان وافيوليت بئر طلوحةأنه لابد منإجراء دراسة تفصليه ميدانية لتوزيع عدسات الكروميت وكذلك دراسة تركيز الكروم والحديد والفانديوم والتيتانيوم والكوبلت والنيكل بالإضافة إلى مجموعة عناصر البلاتين في معقد جبل تفتفان.