

- (1) أ - من مقارنة التركيب العيداني في الصخرتين يتضح أن:
 - المرو يوجد في الصخرتين معا.
 - المعادن الطينية توجد في الصخرة X وتختفي في الصخرة Y.
 - في الصخرة Y تظهر معادن أخرى.
 - ب - مقارنة التركيب الكيميائي:
 - يلاحظ تشابها في المكونات الكيميائية للصخرتين ماعدا الماء الذي اختفي في الصخرة Y.
- (2) الصخرة الرسوبية هي الصخرة X. أما الصخرة المتحولة فهي الصخرة Y ذلك أن الصخرة X تحتوي على الماء و المعادن الطينية. أما الصخرة Y فهي تعرف وجود معادن متبلورة على إثر ظاهرة التحول.
- (3) تعريف التحول : هو مجموعة من التغيرات في البنية والتركيب العيداني لصخور أصلية وذلك في الحالة الصلبة وتحت تأثير قوة الضغط وارتفاع درجة الحرارة.
- (4) المعادن الأكثر تواجدا في هذه السلسلة الصخرية هي : المرو والبلاجيوز كلاز. أما المعادن الأقل تواجدا في هذه السلسلة الصخرية فهي الديستين والكلوريت.
- (5) نطلق على المعادن الأقل تواجدا في السلسلة الصخرية إسم: معادن مؤشرة، وتكمن أهميتها الجيولوجية في كونها تعطي فكرة عن درجة تحول الصخور الأصلية، وتمكن كذلك من تحديد نوع التحول، وذلك بمعرفة ظروف الضغط والحرارة اللتان تميزان استقرار هذه المعادن.
- (6) بالنظر إلى التركيب العيداني للصخرتين R_1 و R_3 وبالنظر إلى مجال استقرار المعادن ضمن الخريطة يتبين أن الصخرة R_1 أخذت من الموقع C والصخرة R_3 أخذت من الموقع B.
- (7) بما أن الدرجة السعيرية للمنطقة أثناء التحول كانت هي

25°C/km فهذه الدرجة تتوافق ومجال التحول الدينامي الحراري. إذن فالتحول الذي عرفته المنطقة هو تحول دينامي حراري أو تحول إقليمي.

المنطقة عرفت تحولا ديناميا حيث يسود تأثير الضغط أكثر من الحرارة.

(8) المنطقة Y عرفت تحولا ديناميا حراريا حيث يسود تأثير الضغط والحرارة معا.

المنطقة Z عرفت تحولا حراريا أو تحول التماس، حيث يسود تأثير الحرارة بفعل قرب المنطقة من مجال الغرف الصهارية.

(9) تمثل الوثيقة V ظاهرة الطمر. وهو مجال انغراز صفيحة تحت الأخرى.

وتكمن أهمية هذه الظاهرة لكونها ظاهرة تعوض مساحة - اتساع قعر المحيطات على مستوى الذروة.

(10) تحدث هذه الظاهرة في مناطق مختلفة من الكرة الأرضية وأشهر هذه المناطق اليابان، ومنطقة غرب القارة الأمريكية الجنوبية.

تعرق هذه المناطق حدوث زلزالية متكررة وكذا حدوث براكين من حين لآخر.

إعداد الأستاذ : عبد الحق حمداني