تشخيص بعض العمليات التحويريه وتأثيرها على الصخورالكلسيه– الفوسفاتيه لعضو الدملوق – تكوين الرتكه – منطقة عكاشات– الصحراء الغربيه العراقيه

نافع عبد الاله نصار* و مثنى خليل ابراهيم**

*** كلية العلوم/ جامعة الانبار**

**** كلية الزراعة/ جامعة الانبار**

الخلاصة

ان تكوين الرتكه عمر الايوسين (الدمام سابقا) واسع الانتشار في العراق وخاصة في منطقة الصحراء الغربيه العراقيه حيث تتكشف صخور هذا التكوين بالقرب من منطقة عكاشات ضمن مقطعين او اكثر تمثل (عضو الدملوق) الجزء المدروس والذي يمثل الجزء الوسطي للتكوين . استهدف هذا البحث دراسه مفصله ومميزه للعمليات التحويريه التي أثرت على صخور العضو وتأثير هذه العمليات على تراكيز العناصرالمعدنيه الرئيسيه والاثريه الموجوده في هذه الصخور وخاصة نسبة خامس أوكسيد الفوسفور P_2O_5 وذلك من خلال اجراء بعض التحاليل الجيوكيميائيه لنماذج هذه الصخور . ومن خلال الملاحظات الحقليه والتحليل البتروجرافي لهذه النماذج تبين ان صخور العضو تأثرت تأثير كبير بعدد من العمليات التحويريه كان ابرزها عملية اعادة التبلور والسلكته اضافة الى العمليات الاخرى وتم تثبيت تسلسل هذه العمليات وفق التعاقب الزمني لها من الاول الى الاخر وعلى النحو الاتي , عملية تكون الصوان , السمنته المبكره , الانعكاس , الاذابه , السمنته المتأخره , عملية اعادة التبلور , وأخيرا عملية السلكته . كما بينت الدراسه الجيوكيميائيه على غلبة معدن الكالسايت في الصخور الجيريه مع وجود ضئيل لمعدن الدولومايت ووجود معدن الابتايت في الصخور الفوسفاتيه ,كما ان الفضاله غيرالذائبه IR للصخور الجيريه تتألف من المواد الطينيه بشكل اساسي بالاضافه الى القطع الصخريه المتسلكته , كما لوحظ تأثير العمليات التحويريه بشكل واضح على تراكيز العناصر الرئيسيه والاثريه الموجوده في هذه الصخور حيث انخفضت نسب هذه العناصر انخفاض ملحوظ في هذه الصخور مقارنة بنسب معدلات هذه العناصرضمن تحاليل أخرى لبعض النماذج الصخريه الفوسفاتيه العراقيه حيث انخفض خامس اوكسيد الفوسفور P_2O_5 وبلغ معدله 2.60 % لجميع النماذج كما انخفضت نسبة Fe_2O_3 حيث بلغ معدله 0.32 % لنفس النماذج كما لوحظ انخفاض عام لعنصرالسترونتيوم Sr في ا لصخور الفوسفاتيه لطبقات العضو وكان معدله 358 ج م لهذه الصخور .

Diagnosis of some Diagenetic Processes and its Influences on theCarbonate- Phosphatic Rocks Of Damlouk Member- Ratga Formation-Akashat Area -Western Iraqi Desert

Nafi A. Nassar[*] and Muthana K. Ibrahem[**]
[*] College of Science/ University of Al-Anbar
[**] College of Agriculture/ University of Al-Anbar

Abstract

The Ratga Formation of Eocene age is widespread in iraq especially in the western desert of iraq, the rocks of this formation outcroup near Akashat area in two or three sections represented the studed part. The rock samples had collected from the two sections DA1 and DA2 . This research aimed to the detail recognized study of the diagentic processes and the effect of these processes on the rocks of the member and the concentration of some minerals such as Sr, P_2O_5, and Fe_2O_3 in these samples. Field observations and petrographic analysis of the rock samples indicated that the rocks of the member are effected by a number of diagenetic processes mainly the recrystallization and then the silicification in addition to the other processes, all of these processes fixed in paragentic sequence started from the first to the last one and these are- Chertification, Early cement, Inversion, Leaching, Late cement, Recrystalization, and Silicification. Geochemical analysis of (14) samples from the Damlouk member shows the dominance of calcite and small amount of dolomite in the limestone, apatite is characteristic to the phosphatic rocks .Clay minerals constitute almost of the insoluble residues especially in marlstone rocks, The diagenetic processes largly effect on the concentration of minerals such as P_2O_5, Fe_2O_3, and Sr present in the rocks of studied area and general decreasing observed on these minerals as compared with other studies of iraqi phosphatic rocks.

المقدمة

تعرف العمليات التحويريه diagenetic processes على انها تشمل جميع التغيرات التي تطرأ على الرواسب منذ بدء ترسيبها ولحين بلوغها الطور الاول من مرحلة التحول metamorphisim أو أنكشافها على السطح وتعرضها لعمليات التجويه السطحيه (1). تعد العمليات التحويريه التي مرت بها صخور العضو معقده ومتشابكه ومتداخله نوعا ما , وهذا يدل على ان هذه الصخور قد خضعت لبيئات تحويريه مختلفه منذ ترسيبها ولحد الان ويعزى وجود هذه البيئات المختلفه الى المحاليل التي مرت من خلال فجوات ومسامات هذه الصخور والى التغيرات المناخيه والظروف التكتونيه التي تؤدي بصوره مباشره الى تغيرات في تراكيب الصخور ومساميتها وموقعها البيئي .اذ يمكن أن تكون منطقة الدراسة قد تعرضت الى الكثير من العمليات التحويرية التي طمست معالمها وأثرت تأثير كبير وواضحاً وشديداً على بعض أجزاء العضو المدروس ,ولعل ابرزها عملية اعادة التبلور التي دمرت النسيج الاصلي للصخور وخاصة الصخور الكلسيه الطباشيريه .

لقد قام العديد من الباحثين بدراسة عضو الدملوق من الناحية الطباقية والصخارية امثال (2) و(3) كذلك أُجريت دراسات بتروجرافية لصخور العضو من أجل تحديد مكونات الصخور الكلسية والفوسفاتية وتحديد السحنات الرسوبية والبيئية لهذه الصخور.

أما الدراسة الحالية فتهدف الى معرفة وطبيعة هذه العمليات ومعرفة التتابع الزمني للعمليات التحويرية التي اثرت على الطبقات الصخرية للعضو واثر هذه العمليات على تركيز عنصر خامس اوكسيد الفوسفور p2o5في الصخور الفوسفاتية للجزء المدروس (عضو الدملوق) .

منطقة الدراسة

ان تكوين الرتكة(الايوسين) أو ما يسمى بتكوين الدمام سابقاً واسع الانتشار في العراق وخاصة في منطقة الصحراء الغربيه العراقية والذي يمثل عضو الدملوق الجزء الوسطي لهذا التكوين تتكشف المقاطع المدروسة على مسافات متقاربة حيث ينكشف المقطع الاول DA1على بعد 7كم تقريباً من منطقة عكاشات قرب الطريق العام الذي يربط مدينة القائم بمنطقة عكاشات والذي يتكون من الصخور الكلسية المتحجرة بالدرجة الاساسية والتي تتداخل أحياناً الى الاسفل مع الصخور الفوسفاتية وطبقات خفيفة من حجر الصوان Chertالمتكون بفعل العمليات التحويرية والتي سوف يتم دراستها لاحقاً اما المقطع الثاني DA2فيبعد تقريباً 20كم عن المقطع الاول والذي يتكون بصورة رئيسية من الحجر الجيري المتحجر مع طبقات خفيفة من حجر الصوان وتقع منطقة الدراسة بصورة عامة بين خطي طول (15 40 و 00 40) وخطي عرض(33 ,00 34) 45

المواد وطرائق العمل

النمذجة والعمل الحقلي

لقد تم انجاز العمل الحقلي بمعونة بعض موظفي المنجم في منطقة عكاشات حيث تم اختيار مقاطع الدراسة في ضوء توصية مبنيه على خبره علميه من قبل بعض المنتسبين العاملين هناك حيث يعتبر المقطع DA1من افضل المقاطع المنكشفة للعضو في الوقت الحاضر وتم جمع نماذج الصخور بواقع 7نماذج من كل مقطع للطبقات الصخريه المكشوفه حيث تم أعتماد التغيرات الصخريه في جمع هذه النماذج .

العمل المختبري

لقد تم عمل شرائح زجاجيه رقيقه thin sections لهذه النماذج من اجل دراسة المكونات الصخرية لهذه النماذج وملاحظة نوعية العمليات التحويرية وتأثير هذه العمليات على هذه المكونات كما تم في هذه الدراسة تحليل نماذج منتقاة من كلا المقطعين الاول والثاني DA1و DA2 والبالغة 14 نموذج للمقطعين من أجل تحديد نسبة الفضالة غيرالذائبة IR وكذلك معرفة تركيز العناصر الرئيسية والاثرية مثل خامس اوكسيد الفوسفور P_2O_5 وأوكسيد الحديد Fe_2O_3 والسترونتيوم Sr للنماذج الفوسفاتية فقط وقد تم هذا العمل في مختبرات المنشأة العامة للمسح الجيولوجي من أجل فهم ظروف بيئة الترسيب وظروف العمليات التحويرية التي أثرت على صخور العضو وعلى نسبة تراكيز هذه العناصر.

النتائج

لقد تم اعتماد تصنيف (4) و (5) في الدراسة الحالية للعمليات التحويرية المؤثرة على الطبقات المدروسة للعضو حيث أثرت هذه العمليات بشكل واضح وشديد على بعض أجزاء العضو في كلا المقطعين DA1وDA2 وتم ملاحظة بعضها بصورة واضحة من خلال المشاهدات الحقلية لتلك الصخور وكذلك من خلال الفحص المجهري لشرائح النماذج التي تم جمعها من تلك المقاطع ومن هذه العمليات التي تم ملاحظتها من خلال الفحص والتحليل نذكر مايلي :

1-الاذابة Leaching

تتجسد هذه العملية في الاذابة الحاصلة لاصداف وهياكل المستحاثات بشكل واضح و متميز كما وأثرت هذه العملية على الارضية ولكن بشدة أقل وذلك لآن دقة حجم الحبيبات القاعدة ونعومتها يجعل من الصعوبة ملاحظة ذوبانها ,وتساعد هذه العملية على تطوير مسامية الصخور ونفاذيتها .

ان هذه العملية تعتمد بالاساس على مقدار استقرارية المعادن الكاربوناتيه التي أكثرها انتشاراً هي الارجونايت والكالسايت الغني بالمغنيسيوم والتي تكون اقل استقراراً وأكثر تعرضاً لعملية الاذابة من الكالسايت قليل المغنيسيوم (5) .لقد لوحظ تأثير هذه العملية في الاجزاء السفلية من المقطعين DA2,DA1 في الصخور الجيرية الصدفية الطباشيرية بحيث أن قسماً من الاصداف لم يتأثر بشدة بهذه العملية اما القسم الاخر فقد تأثر بشدة ولم يبقى سوى أثار الغلاف الخارجي لها (شبح الصدفة) وقوالبها الفارغة صوره رقم (5) ان انكشاف الطبقات الصخرية في العضو المدروس وارتفاعها فوق مستوى سطح البحر يؤدي الى انفصالها عن البيئة البحرية وتكون عرضة لمرور المياه الجوفية العذبة وماء الترشيح والتي تؤدي الى اذابة الهياكل المتكونة من الارجونايت بصورة رئيسية أو الكالسايت الغني بالمغنيسيوم تاركة مسامات قالبية.

2-السمنته cementation

وهي عملية ملىء الفراغات بترسبات موضعية المنشأ والتي تكون ذات أصل فيزوكيمياوي أو بايو كيمياوي ولا تشمل الترسبات الخارجية المنشأ ،ان هذه العملية بصورة عامه تشمل الترسيب الكيمياوي بيكاربونات الكالسيوم في داخل فراغات الحبيبات Intragranular او بين هذه الحبيباتIntergranular ويعتمد التركيب المعدني للسمنت على نوعية المحاليل المكونة له فيترسب مثلاً ألكالسايت في المياه العذبة بينما يترسب الاركونايت في المياه المالحة (1) وقد أشار الكثير من الباحثين الى وجود نوعين من السمنت هما السمنت A الذي يشكل غطاء من البلورات الليفية المحيطة بجدار الفجوات لبعض الحبيبات والذي يعتقد أنه يمثل مراحل مبكرة من عمليات التحول أما النوع الثاني فهو السمنت B والذي يملأ الفراغات المتبقية بعد السمنت A ويكون على شكل سمنت موزائيكي خشن البلورات بحيث يزداد حجمها بأتجاه مركز الفراغ (6) . يتواجد النوع الاول السمنت A في منطقة الدراسة بكمية ضئيلة في المقطعين وضمن أفاق ضيقة على شكل سمنت اروزي ،ولقد تمت ملاحظة هذا النوع من السمنت في الصخور الجيرية الصدفية ضمن المقطع الثاني مالئاً الفراغ في بعض اصداف الرخويات ، كما تمت ملاحظته ايضاً في الصخور الفوسفاتية ضمن المقطع الاول محيطاً ببعض الحبيبات الفوسفاتيه.

ان الترسيب البلوري في هذا السمنت وصفاته الاخرى تعطي أ نطباعاً على انه متكون من ترسيب الكالسايت بواسطة المياه البحرية عن طريق العمليات التحويرية الاولية اما النوع الثاني من السمنتB فقد لوحظ انتشاره في المقطع الثاني ضمن الصخور الجيرية الصدفية مالئاً لاصداف بعض الرخويات صوره رقم (6).

3 -عملية اعادة التبلور Recrystalization

هي العمليه التي تؤدي الى تحول في الحجم البلوري المعين الى بلورات ذات حجم وشكل مختلفين وهي في الغالب اما ان تسبب زياده في الحجم بشكل تصاعدي aggrading او تسبب نقصان بشكل تنازلي deggrading , ولقد لوحظ تأثير هذه العمليه بنمطين هما .

اولا – السبار الدقيق microsparite

والذي يمثل بلورات كلسيه ذات حجم من 4-10 مايكرون(6) ويقتصرظهور السبار الدقيق على المكرايت في الطبقات الصخريه الجيريه ويكون ذات انتشار منتظم في اغلب الاحيان على شكل بلورات شبه

مستويه subhedral الى بلورات غير مستويه anhedral او بلورات مستوية الاوجه equahedral ويتكون هذا النوع من البلورات بواسطة النمو البورفيري ولقد تمت ملاحظته بكثره في المقطع الثاني ضمن اجزائه السفليه كما تمت ملاحظته في اجزاء اخرى ضمن الصخور الفوسفاتيه في المقطع الاول .

ثانيا- السبار الكاذب pseudosparite وفيه يزداد حجم البلورات الى اكثر من 10 مايكرون وبحدود 50 – 100 مايكرون (6) ويكون ذات بلورات غير منتظمه الى شبه منتظمه في الشكل , ان نشؤ هذا النوع من السبار يؤدي الى تدمير التركيب والنسيج الاصلي في الصخور صوره رقم (7) ان تكون هذا النوع من السبارايت يكون ناتجا من التحول البطيئ للمواد الارجونيه الغير هيكليه الى الكالسايت القليل المغنيسيوم .لقد لوحظ وجود هذا النوع من الكالسايت في المقطع الثاني ضمن الصخور الجيريه الطباشيريه والتي تميزت في الحقل على شكل بلورات خشنه ولاسيما في الجزء السفلي من المقطع , وكذلك لوحظ بنسبه قليله في الصخور الفوسفاتيه ضمن المقطع الاول .

4- الانعكاس Inversion

هي عملية تحول المعادن القليلة الاستقرار الى معادن اكثر استقرار بدون حدوث أي تغيير في التركيب الكيمياوي عدا احتمال التغير الحاصل في محتوى العناصر الاثريه .لقد اشار(6) الى هذه العمليه بأنها عملية تحول او انتقال الارجونايت الى الكالسايت بواسطة المحاليل والترسيب في المكان نفسه في بيئه مائيه أو رطبه aqeous environment لقد اثرت هذه العمليه في منطقة الدراسه بشكل واضح ومؤثر على اصداف غالبية الرخويات الموجوده في صخور المنطقه.

5- عملية تكون الصوان Chertification

يوجد الصوان في منطقة الدراسه على شكل عقد واحزمة بأشكال واحجام وألوان ولسماكات مختلفة في المقطعين صوره رقم (8)، كما أختلفت في مرافقتها للطبقات الجيرية والفوسفاتية .اذ أن أغلب عقد الصوان قد لوحظت مرافقة للترسبات الفوسفاتية والصخور الجيرية الطباشيرية القريبة منها.

وتعد دراسة حجر الصوان معقده وتحتاج الى دراسة متخصصة وتفصيلية ونحاول في هذه الدراسة تفسير تكونه قدر المستطاع بالاعتماد على المشاهدات الحقلية والدراسات البتروجرافية.

يرمز حجر الصوان بصورة عامة الى تلك الرسوبيات المتكونة في حبيبات سليكية (الكوارتز دقيق التبلور ،الكوارتز خشن التبلور ،والكوارتز الكلسيدوني)وتكون عادةعلى شكل صخور صلبة تحتوي على نسبة عالية من السليكا تصل الى (95%)مع تواجد نسبة قليلة من الشوائب في بعض الاحيان مثل بقايا كلسية او عضوية (7) ان معظم الدراسات قد وضعت خطين لتكون الصوان (10) هما

1_ان ترسيب السليكا يكون معاصر لترسب الرواسب (أي في وقت ترسب السليكا نفسه)

2_الترسيب المتأخر للسليكا في الصخور المضيفة host rocks ان تكون الصوان يحتاج الى كميات كبيرة من السليكا وان وجود طبقة الصوان بين طبقتين مختلفتين في الصخارة وبحدود غير منتظمة يكون نتاج عملية تحويرية مبكرة وان عملية السلكته حصلت قبل التصخر .ان في منطقة الدراسة الحالية يبدو ان التيارات الصاعدة والتركيز العضوي للسليكا هي اهم العوامل المؤثرة في تواجد طبقات وعقد الصوان الذي تكون بواسطة الترسيب المعاصر للترسبات الكلسية أو الاحلال المبكر لقسم منها في الترسبات الجيرية والفوسفاتية ويوضح الشكل(7) مخطط تكون عقد واحزمة الصوان والافاق المتسلكتة في منطقة الدراسة

6_عملية السلكتهSilicification

هي عملية الاحلال السليكي الذي يحصل في بعض الصخور الرسوبية ولاسيما الصخور الكاربوناتيه ،وتشمل عملية الاحلال السليكي وعملية الملئ واللحام للسليكا silica sement and filling حيث تشمل هذه العملية في الطبقات المدروسة عمليات سلكتة الصخور الجيرية بشكل جزئي أو كلي , صوره رقم (9) ولقد لوحظ تأثير هذه العملية على الطبقات الحاوية على الصوان وعلى الطبقات الطباشيرية اكثر من بقية الانواع الصخرية.

ولقد تم تمييز عدة أنواع وأشكال من السليكا من خلال الدراسة المجهرية واعتماداً على حجم الحبيبات وشكلها وهي

1-الكوارتز الموزائيكي Mosaic quartz وهو المرو الذي يتكون من نسيج ذي حبيبات خشنة ولوحظ هذا النوع داخل حجرات المتحجرات أو حل محلها صوره رقم (10)

2-الكوارتز المجهري التبلور Microcrystalline quartz حيث يكون حجم البلورات صغيراً جداً لايتعدى(10)مايكرون وقد لوحظ هذا النوع مرافق للنوع الاول.

3-السليكا الشعاعية الليفيةChalcedony حيث تم تميزه في الطبقات الطباشيرية الحاوية على المنخريات على شكل بلورات مجهرية ليفية شعاعية التنظيم تملأ فجوات وهياكل المتحجرات

ان التنوع الحاصل في السليكا وأختلاف انتشاره في الطبقات المدروسة يعزى الى

1-الاحلال الانتقائي للسليكا محل الرسوبيات الاصلية أعتماداً على تركيبها المعدني

2-التغير في تركيز السليكا وسرعة ترسبها يؤدي الى تغير في نوع ونسيج السليكا المترسبة (8)

3-العلاقات البتروغرافية لعملية السلكته توضح انها قد تمت في ظروف تحويرية متأخرة

4-توقيت عملية السلكته يبدو أنه متأثر بشكل مباشر بالتغير الحاصل في البيئة الكيمياوية التحويرية للصخور المدروسة.

5-أرتباط السليكا مع انواع محدده من الصخور المدروسة يشير الى علاقة عملية السلكته بالمسامية الاصلية لهذه الصخور.

يبدو مما تقدم أن عملية السلكته قد حصلت نتيجة لاذابة قسم من الهياكل السليكيه وأذابة قسم من حجر الصوان وتحوله الى محاليل غنية بالسليكا ترسبت خلال مرورها بالصخور المساميه القريبه منها.

نتائج الدراسه الجيوكيميائيه

1- نسبة الفضاله غير الذائبه (I.R)

تراوحت نسبة الفضاله الغير ذائبة بين (0.28 %-81.26 %)وبمعدل 10.16% لجميع النماذج التي أخذت من المقطعين وذلك بأستخدام حامض عالي التركيز وقد تم فحص الفضاله غير الذائبة(I.R) بأستخدام المجهر الثنائي العينية وأتضح من خلال التحليل أنها تحتوي على كمية قليلة من الاطيان أضافه الى وجود بعض القطع الصخرية المتسلكتة التي بقيت غير متأثرة بالحامض وقد تبين لنا أن الارتفاع الحاصل في قيمة الفضاله غير الذائبة لبعض النماذج كان سببه وجود هذهِ القطع الصخرية المتسلكته ، ولم نلاحظ وجود مكونات أُخرى ما عدا بقايا بعض المواد العضوية القليلة جداً.

2- خامس أوكسيد الفوسفور P_2O_5

يتراوح تركيز خامس أوكسيد الفوسفور P_2O_5 بين (4.5%_11.5%) وبمعدل(2.60%) في الصخور الفوسفاتية لنماذج الدراسة الحالية جدول(1) ويعد معدل خامس أوكسيد الفوسفور في منطقة الدراسة منخفضاً

مقارنة ببعض قيم التحاليل الآخرى جدول(2) وقد يعزى ذلك الى قلة الحبيبات الفوسفاتية في الصخور الفوسفاتية المدروسة كما ان العمليات التحويرية ربما كانت سبباً في تقليل تركيز هذا العنصر بعد ترشيحه وأحلال الكالسايت محله والتي أتضحت من أحاطة بعض الحبيبات الفوسفاتية وتأكلها من قبل الكالسايت ويتغير توزيع الفوسفور في المقاطع بشكل ملحوظ حيث تكون كميته قليلة في المقطع الثانيDA2 أما في المقطع الاول DA1 فيزداد تركيزه وبشكل ملحوظ في الطبقات الفوسفاتية الصدفية وذلك لآرتباطه بطبقات الفوسفورايت في هذا المقطع أما في الترسبات الجيرية فقد تراوحت نسبة خامس أوكسيد الفوسفور بين(0.4%_1.5%) وبمعدل (0.55 %) ويعزى ذلك الى قلة الحبيبات الفوسفاتية في الترسبات الجيرية لمنطقة الدراسة.

3- اوكسيد الحديد Fe_2O_3

يتراوح تركيز الحديد بين (0.13%_0.46%) وبمعدل(0.32%) للترسبات الفوسفاتية في منطقة الدراسة وهي قريبة من نتائج التحاليل الاخرى كما موضحة في الجدول(2)وتكون نسبته قليلة بشكل عام في المقطع الثاني DA2 وتزداد هذه النسبة نسبياً في المقطع الاول DA1 في نماذج الصخور الفوسفاتية الصدفية والفوسفاتية الجيرية على حد سواء .

أما في الترسبات الجيرية فقد تراوحت نسبة تركيز أوكسيد الحديد بين (0.10_0.69) بمعدل 0.36) (وهي مقاربة من نتائج التحاليل الاخرى الموجودة ضمن الجدول(2) ،ويعزى انخفاض قيمته في الصخور الجيرية هو قلة المعادن الطينية المرافقة للصخور الجيرية ولاسيما الباليفور سكايت وقد أشار (9) الى أن الحديد يمكن أن ينفذ أو يتخلص من الفضالة غير الذائبة عند استعمال حامض الآذابة وهذا يمكن أن يكون سبباً في خفض تركيز الحديد في الترسبات الجيرية يتضح مما تقدم أن وجود وتغير نسبة الحديد في كلا الترسبات الجيرية والفوسفاتية يرتبط تقريباً بالفضالة غير الذائبة .

4-السترونتيوم Sr

يتراوح تركيز السترونتيوم من (201- 526)جـ م م بمعدل (358)جـ م م في الترسبات الفوسفاتية لمنطقة الدراسة وتعد هذه القيمة قليلة مقارنة ببعض قيم التحاليل الآخرى جدول(2)، أن انخفاض معدل السترونتيوم في الترسبات الفوسفاتية لمنطقة الدراسة الحالية ربما يعزى الى قلة تركيز المكونات الفوسفاتية في الطبقات المدروسة مقارنة بالصخور الفوسفاتية الاخرى جدول(2) ، ولقد تطرق العديد من الباحثين عن هذا العنصر وذلك لآهميته في الدراسة السحنية أو التحويرية ولأنه من العناصر التي يمكن فهم سلوكها الكيمياوي بسهولة . واشار (11) الى أن تحول الأركونايت الى الكالسايت أثناء العمليات التحويرية يقلل من تركيز هذا العنصر وأن الأركونايت يحوي على كمية من السترونتيوم أعلى مما هو عليه في الكالسايت، وأشار (6) أن السترونتيوم ينفذ قسم منه أو يزداد أثناء العمليات التحويرية في نظام مغلق أو مفتوح بوجود أو عدم وجود تدفق في المياه العذبة .

ويبدو مما تقدم أن الانخفاض العام لوجود السترونتيوم في الطبقات المدروسة سببه تأثير العمليات التحويرية وبشكل خاص الأذابة والتبلور في الصخور الطباشيرية والذي أدى الى ترشيح كميات من السترونتيوم خارج هذه الصخور في نظام تحويري مفتوح .

جدول (1) تراكيز السترونتيوم وبعض الاكاسيد والفضاله غير الذائبه للنماذج التي جمعت من المقطعين DA1, DA2

Sample No	I.R %	P_2O_5 %	Fe_2O_3 %	Sr ppm
DA1-1	0. 56	0. 4	0. 10	--
DA1-3 *	0.76	4. 5	0. 15	201

DA1-5 *	2.62	5. 0	0. 15	233
DA1- 7 *	3.24	10. 0	0. 46	472
DA1-9 *	2.7	11. 5	0. 13	526
DA1-11	8. 98	0. 4	0. 49	--
DA1-13	4. 88	0. 4	0. 16	--
DA2-2	1. 6	0. 5	0. 30	--
DA2-4	5. 52	0. 5	0. 17	--
DA2-6	20. 74	0. 4	0. 21	--
DA2-8	0. 38	0. 5	0. 56	--
DA2-10	8. 82	1. 5	0. 69	--
DA2- 12	81. 26	0. 4	0. 45	--
DA2-14	0. 28	0. 5	0. 51	--
Mean	10.16	2. 60	0. 32	358

*** (صخور فوسفاتيه)**

جدول (2) مقارنة معدل بعض العناصر الرئيسيه % والاثريه (ج م م)لفوسفات الدراسه الحاليه مع معدلاتها لبعض الترسبات الفوسفاتيه العراقيه

Element	A	B	C	D
P_2O_5	14.70	12. 70	12. 85	2.62
Fe_2O_3	0. 63	0.31	0. 31	0. 32
Sr ppm	873	624	434	358

A – معدل الترسبات الفوسفاتيه لعصر الايوسين الاسفل – منطقة الاثنه (الجليل 1983)

B – معدل الترسبات الفوسفاتيه لعصر الايوسين الاوسط – وادي عكاش الغربي (اسماعيل 1986)

C- معدل الترسبات الفوسفاتيه لعصر الايوسين الاوسط – (البصام والهاشمي 1982)

D –معدل الترسبات الفوسفاتيه لعصر الايوسين الاوسط – في وادي عكاش 14 نموذج الدراسه الحاليه

المصادر

1- Larsen, G and Chilingar, G. V., 1979. Diagenesis in sediments and sedimentary rocks.

2- AL-Hashmi, H. A. J. 1972. Foraminifera of the Dammam Formation (Eocene) in Iraq Ph. D thesis.

3- AL-Bassam, K. S, 1987. Sedimentary facies and deposition environment of the upper Cretaceous- Lower Tertiary phosphorite bedding sequence of Iraq (project)

4- Folk, R. L., 1974. Petrology of sedimentary rocks.

5- Friedman, G. M., 1964. Early diagenesis and lithification in carbonate sediments.

6- Flugel, E., 1982. Microfacies analysis of limestone.

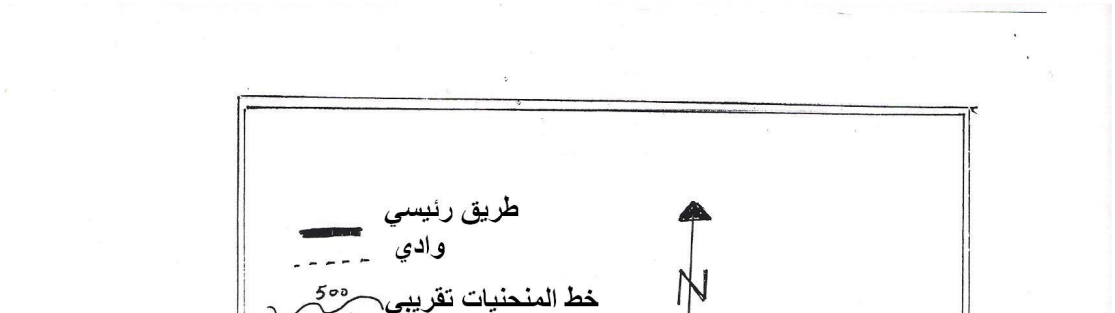
7 - Tucker, M. E, 1982. The field description of sedimentary rocks.

8- Buday T, 1980. The regional geology of iraq.

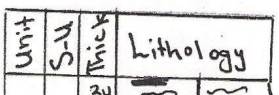
9- Brand, W., and Veizer, J., 1980. Chemical carbonate system.

10-Pettijohn, F. J., 1975. Sedimentary rocks (3 rd ed) Harper and Row, New York.

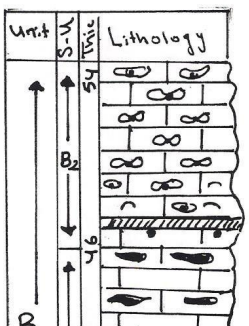
11- Amer, A. S., 1974. Orign and Lithification of the Pliestocene carbonate of salum area , western coastel plane of Egypt.



Section (DA1)



Recrystalized Limestone



Section DA2

24

صوره رقم (1) المقطع الاول DA1 وتظهر فيه الوحدة السفلى A والوحدة العليا B بوضوح .

صورة رقم(2) جزء من المقطع الثاني DA2 وتظهر فيه الصخور الجيرية الصدفية Shelly limestone.

صورة رقم (3)عملية الاذابة Leaching المؤثرة على الصخور الجيرية في المقطع الاول DA1.

صورة رقم (4) الجزء العلوي للمقطع الاول DA1 وتظهر فيه طبقة الصخور الجيرية الطباشيرية والنيوميولايتية .

صوره رقم (5) وتظهر فيها عقد واحزمة الصوان chert بفعل العمليه التحويريه تكون الصوان (chertification)

شكل (4) يمثل صور مقاطع الدراسه وبعض العمليات التحويريه المؤثره على صخوره

صورة رقم (5) نموذج صخري جيري صدفي مؤثرة عليه عملية الاذابة تاركه الهيكل الخارجي للصدفة.

صورة رقم (6) سمنتBمالئاً لأصداف بعض الرخويات ضمن عملية السمنتة.

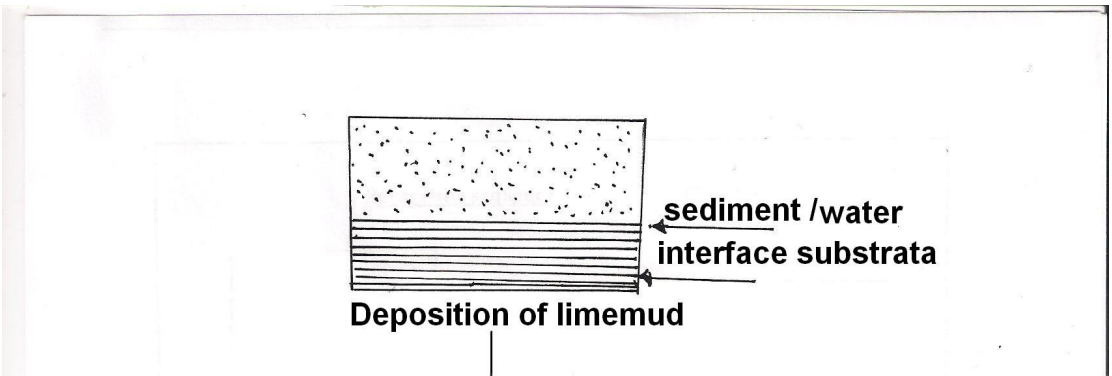
صورة رقم (7) نموذج من الحجر الجيري وردي متبلور كلياً تقريباً وتظهر فيه بلورات الكالسايت الخشنة ضمن عملية اعادة التبلورRecrystallization.

صورة رقم (8) حجر الصوان Chert الناتج من العملية تحويرية تكون الصوان Chertification.

صورة رقم (9) نموذج لحجر جيري يحتوي على حبيبات دقيقة من الكوارتزSio2 بفعل عملية السلكتةSlicification .

صورة رقم (10) الكوارتز الموزائيكي الخشن والذي لوحظ انتشاره في الصخور الجيرية للمقطع الأول DA1 من خلال عملية السلكتة.

شكل (5) صور لنماذج صخريه والتي تبين بعض العمليات التحويريه المؤثره على صخور العضو



Paragentic sequence