

معدينية وجيوكيميائية رمال تكوين الدبديبة الحاملة للفلدسبار في مناطق الزبير وسفوان جنوبي العراق

ستار جبار الخفاجي، ثامر عباس الشمري*، نائل عبد الامام النجار

قسم علم الارض، كلية العلوم، جامعة البصرة. البصرة-العراق.

*قسم علوم الارض، كلية العلوم، جامعة بغداد. بغداد-العراق.

الخلاصة

يتناول البحث دراسة لترسبات رمال تكوين الدبديبة الحاملة للفلدسبار في مناطق سفوان والزبير جنوبي العراق. خضعت النماذج الى عملية التحليل الحجمي الحبيبي، الفحص المعدني باستخدام X ray و XRD والتحليل الكيميائي للأكاسيد المرتبطة بمعادن الفلدسبار. بينت نتائج التحليل الحجمي وجود اربعة أنواع من الترسبات تتمثل بترسبات الرمل، الحصى الرمل، الرمل الحصى والرمل الحصى وقد اختص البحث بدراسة الاجزاء الرملية بين (٢٠٠-٢٠٠٦٣) ملم وبيان علاقتهما بالتركيب الكيميائي والمعدني لمعادن الفلدسبار، حيث شكل الجزء الخشن جدا (١-٢ ملم) مع الخشن (٠.٥-١ ملم) نسبة (٤٣%) بينما بلغ معدل الجزء المتوسط مع الناعم والناعم جدا (٠.٥-٠.٠٦٣ ملم) نسبة (٥٥)%. أوضحت التحاليل الكيميائية للأجزاء الرملية ان السيليكات، الالومينا، واكاسيد البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم والحديد والكبريتات قد شكلت المعدلات (١.١٤، ١.٩٥، ٢.٩٥، ١.٣٣، ٠.٨، ١.٤٨، ٠.٣٣، ٠.٤) % وعلى التوالي. وقد سجلت نماذج سفوان الرملية أعلى معدلات للألومينا والبوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم، مقارنة برمال منطقة الزبير اذ بلغت (١.٩٥، ١.٢، ١.٨١، ٤.٦٧) % على التوالي وكان أقل معدل للسيليكات (٨٧.٦)%. أظهرت الدراسة المعدنية باستخدام جهاز الاشعة السينية الحائدة. ان معدن المرو يشكل (٧٥.٦، ٨٤.٣) % كمعدل في نماذج سفوان والزبير على التوالي. بينما يشكل معدن الفلدسبار المعدلات ٢٤% و ١٤% في نماذج سفوان والزبير على التوالي. يمكن اعتبار ترسبات الرمال في منطقة سفوان موادا "خام للفلدسبار بالامكان تركيزه ورفع نسبته باستخدام طريقة التعويم الرغوي.

MINERALOGY AND GEOCHEMISTRY OF DIBDIBBA Sandstone Formation BEARING FELDSPAR IN ZUBAIR AND SAFWAN AREA' S , SOUTHERN IRAQ

S. J. AL- Khafaji, T. A. AL-Shmmmary*, N.A. AL- Najar

Department of geology, college of science, University of Al Basra. Basra-Iraq.

*Department of Earth Science, college of science, University of Baghdad. Baghdad-Iraq.

Abstract

Twenty nine sand samples bearing feldspar from Dibdibba sands formation, southern Iraq were studied mineralogically and geochemically in two different Locations: Safwan and Zubair areas, to evaluated their content of feldspar and Quartz .

The grain size analyses showed that dibdiba sand deposits is mainly composed of gravel, sand, sandy gravel and gravelly sand.

Chemical analysis indicated that safwan samples have high average content of Al_2O_3 , K_2O , Na_2O and CaO and less average of SiO_2 in comparison with their content in Zubair area.

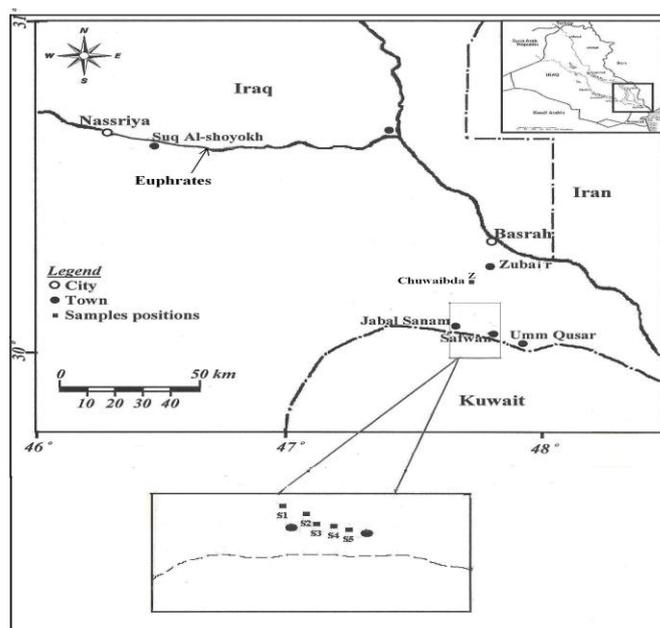
X.R.D. analysis shows that mean content of Quartz is 84.3% and 75% in Safwan and Zubair samples respectively, where as the mean of feldspar mineral is 24% and 14%.

In general Safwan sand deposits considered to could be use as raw materials for up grading of feldspar by using a flotation method.

المقدمة

لقد برزت أهمية التكوين الاقتصادية لاحتوائه على كميات هائلة من الرمال (sand) (2.0-0.063) ملم، والحصى فضلا عن مايتضمنه من معادن المرو بصورة رئيسة ومعادن الفلدسبار بصورة ثانوية اذ يعد أكثر التكوين الحاملة للفلدسبار مقارنة مع التكوين الرملية الأخرى كتكوين المقدادية وانجانة جنوبي العراق [٦، ٧]. اجريت تجارب تركيز الفلدسبار من قبل الدهان [٨] لرمال الدبدبة في محافظة النجف وتبين ان الحجم (0.5) ملم يعطي افضل النتائج باستخدام طريقة التعويم الرغوي (froth floatation) لفصل الفلدسبار ذي الوزن النوعي (2.5-2.7) عن المرو ذي الوزن النوعي (2.65) وتجري التجارب المختبرية حاليا على فصل الفلدسبار من الرمال الحاوية عليها في مدينة البصرة [٩]. اذ تعد هذه الطريقة ناجحة الاستخدام في رمال الاركوزل [١٠]. يركز البحث الحالي على دراسة محتوى الفلدسبار وتوزيعه في رمال الدبدبة معدنياً وجيوكيميائياً وامكانية تقييمها لاغراض تركيز الفلدسبار في محافظة البصرة مستقبلاً، (شكل ١).

تعد الرمال أحد اهم المصادر الطبيعية المنتشرة في القشرة الارضية والتي تعد نواتج لعمليات التجوية لصخور مصدرية مختلفة كان تكون نارية او رسوبية او متحولة مما يؤثر على المحتوى المعدني للرمال كمعادن المرو والفلدسبار وغيرها [١، ٢، ٣] والتي يمكن استغلالها لأغراض البناء بالدرجة الاولى وبعض الصناعات كصناعة الزجاج والسيراميك بالدرجة الثانية، اذ توجد حاجة كبيرة في العراق الى مادة الفلدسبار كمادة اولية في صناعة الزجاج والسيراميك التي تستورد من خارج القطر لذلك يمكن تقييم واستخدام الفلدسبار في هذه الصناعة بعد اجراء عملية التركيز (Upgrading) لمصادر الرمال العراقية، يعد تكوين الدبدبة (البلايوسين) من التكوين الرملية المهمة الحاملة للفلدسبار اذ يصل سمكه الى (٣٥٠م) في المقطع النموذجي في البرجسية وهي واسعة الامتداد وتغطي مساحات شاسعة في وسط وجنوب العراق [٤، ٥].



شكل ١: خريطة موقعية لمنطقة الدراسة

(1.5 μ m) مع فلتر من النيكل (Ni) وتراوح مدى زاوية الفحص (2θ) ما بين ($5-60^\circ$) لغرض الحصول على أشكال تمثل الوجود النسبي النوعي للمعادن في النماذج المدروسة أذ شخصت معادن المرو والفلدسبار وحسبت نسبها في هذه الأشكال بالطريقة شبه الكمية بحساب المساحة تحت المنحني [١٣] والشكل (٢) يمثل مراحل العمل المختبري. كما واجريت بعض التحاليل الكيميائية والمرتبطة مباشرة مع معادن الفلدسبار أذ استخدمت الطريقة الوزنية (Gravimetry) لتحليل السيلكا، بينما استخدمت الطريقة اللونية (Colourmetry) وطريقة التسحيح (Titration) لتحليل أكاسيد الألومينا والكبريتات أما أكسيد الكالسيوم فقد حُلل بطريقة التسحيح واستخدمت طريقة طيف اللهب (Flame photometry) لتحليل القلويات وأكاسيد البوتاسيوم والصوديوم أما أكسيد الحديد فقد حُلل باستخدام جهاز طيف الامتصاص الذري (Atomic Absorption Spectrometer).

النتائج والمناقشة Results & Disscution

اشتملت نتائج الدراسة على التحليل الحجمي والتحليل المعدني والتحليل الكيميائي

التحليل الحجمي

يهدف التحليل الحجمي الحبيبي الى معرفة التغيرات في توزيع الحجوم الرملية المختلفة ولغرض المقارنة اعتمد الحجم ٠.٥ ملم كحد فاصل بين الحجوم الاكبر منه التي تمثل الرمل الخشن مع الخشن جدا" والحجوم الاقل منه التي تمثل الرمل المتوسط مع الناعم اعتمادا" على مقياس ونورت، الاشكال ٢، ٣.

يلاحظ من الجدولين ١، ٢ وجود تفاوت في الحجم الحبيبي للنماذج التابعة الى مواقع سفوان التي تعد اكثر خشونة من نماذج موقع الزبير، فضلا" عن التفاوت في النماذج التابعة الى الموقع ويعتقد ان هذا التفاوت يرجع اساسا" الى طبيعة النموذج الكلي الذي فصل فيه الرمل عن الحصى، ففي نماذج سفوان S2 خاصة في النموذج 2F هو حصى اما النموذج 2E فهو رمل متوسط بينما يعتبر النموذج 2A رمل ناعم، اما نماذج الزبير فقد تمثل النموذج C بالحصى بينما النموذج B بالرمل الحصى مع زيادة في نسبة الرمل اكثر من السابق بينما اعتبر النموذج D رمل متوسط. لوحظ ان حجم الحصى في سفوان يصل الى حجم الجلاميد Boulder بينما في الزبير فتراوح حجم الحصى ما بين الحصى الصغير Pebble والحصى الخشن Cobbles اعتمادا" على تصنيف [١٤].

الوضع الجيولوجي Geological setting

تقع منطقة الدراسة ضمن منطقة الرف غير المستقر (Unstable shelf area) ضمن نطاق السهل الرسوبي (Mesopotamian zone) [٥]. أجريت الدراسة الحالية على ترسبات تكوين الدبديبة الممثل الرئيس لسحنة دورة البلايوسين في جنوب العراق والذي يمتاز بميل عام باتجاه الشمال الشرقي [١١]. أن التكوين يتألف بصورة رئيسة من رسوبيات الرمل والحصى وينسب متفاوتة وذات أصل ناري ومتحول ورسوبي، ترسبت هذه الرسوبيات في بيئة مائية قارية تتحول إلى بيئة دلثانية في الاتجاه الشمال الشرقي، يعتقد إن عمر هذه الترسبات يمتد من البلايوسين الى البلايستوسين المبكر وذات سمك (٣٥٠)م في أغلب آبار حقول نبط الزبير [٤]. إن هذا السمك يبدأ بالتناقص باتجاه غرب الزبير ليصل إلى (١٧٣) متر في حقول الرميطة ويقف باتجاه الغرب في بئر اللحيص (Luhais) (well No.1) إذ يصل إلى (٥٥) متر ويستمر هذا بالتناقص باتجاه الغرب إلى أن يختفي تحت الترسبات الفيضية الحديثة (Recent alluvium) [١١] كما ان التكوين يبدأ بالتتحف باتجاه الحدود العراقية الكويتية [١٢] تتمثل حدود التكوين السفلى بتكوين الفتحة (formation Fatha) بينما حدوده العليا فتتمثل بترسبات العصر الرباعي (Quaternary) والترسبات الفيضية [١١]. يكافئ تكوين الدبديبة صخاريا تكوين المقدادية (formation Mugdadiya) بينما يكافئه بالعمر تكوين انجاة، اما خارج العراق فيكافئ تكوين الهفوف في السعودية وحصى البلايوسين (Pliocene gravel) في سوريا [٤].

طرائق البحث Methodology

أعدت الدراسة عن طريق القيام بالعملين الحقلية والمختبرية

العمل الحقلية

شمل العمل الحقلية وصف ونمذجة ستة مكاشف صخرية (مقالع) اختيرت خمسة منها في سفوان ومقطع واحد في الزبير. وتمت النمذجة باستخدام اسلوب النمذجة النقطية (Spot sampling).

العمل المختبرية

خضعت النماذج قيد الدراسة والتي هي عبارة عن خليط من الرمل والحصى الى عملية التربيع (Quartering) لغرض ضمان التجانس في النموذج، وبعد ذلك أجريت عملية الغربلة (Seiving) لهذه النماذج باستخدام مناخل قياسية خاصة بعملية التحليل الحجمي الحبيبي (Grain size analysis). بعدها تم عزل الحصى عن الجزء الرملي (sand) (0.063-2.0) ملم خضع نموذج الرمل الكلي الى عملية الطحن الى حجم (50) مايكرون وذلك لغرض إجراء فحوصات الأشعة السينية الحادة (X.R.D) باستخدام جهاز نوع (Philips) ذات هدف مصنوع من النحاس وطول موجي

حجم

(Mu

تحليل معني
X.R.D

شكل ٢: مخطط يمثل مراحل العمل المختبري

الرمز	الوصف الصخري
1.7	طبقة الجيكرت السطحية المتكونة من خليط من الرمل والحصى والوحل والاملاح.
1.8 H	جرول رملي sandy Gravel، خشن جدا حيث يصل حجم الجرول الى حجم الحصى الخشن Boulder او الجلاميد Pebble.
0.7 G	رمل جرولي Gravelly Sand هشن، خشن يصل حجم الجرول الى حجم الحصى الخشن Cobble.
1.5 F	جرول رملي sandy Gravel، هشن، خشن جدا حيث يصل حجم الجرول الى حجم الحصى الخشن Pebble.
1.3 E	رمل متوسط الحجم Medium Sand هشن، خالي من الحصى والوحل نولون اصفر.
0.25 D	رمل جرولي يصل حجمه الى حجم الحصى الخشن cobble.
1.8 C	رمل جرولي Gravelly Sand يصل حجم الجرول الى حجم الحصى Pebble والحصى الخشن Cobble.
0.2 B	جرول رملي sandy Gravel، يصل حجمه الى حجم الجلاميد Boulder.
0.75 A	رمل ناعم fine Sand، نولون اصفر، خالي من الحصى.

الرمز	الوصف الصخري
2.8	طبقة الجيكرت السطحية المتكونة من خليط من الرمل والحصى والوحل.
1.8 E	رمل خشن coarse sand هشن خالي من الحصى.
1.0 D	رمل ناعم الى متوسط الحجم fine to medium sand هشن ذو لون اصفر مع وجود بعض الوحل Mud.
1.5 C	رمل جرولي Gravelly sand، هشن اكثر خشونه من الطبقة (B) يصل حجم الجرول الى حجم الحصى Pebble مع وجود التطبيق المتقاطع الحوضي المتكرر والمتعكس.
2.5 B	رمل جرولي Gravelly sand، هشن يصل حجم الجرول الى حجم الحصى Pebble مع وجود التطبيق المتقاطع الحوضي والمستوي.
1.8 A	رمل جرولي Gravelly sand، هشن، خشن، يصل حجم الجرول الى حجم الحصى Pebble.

شكل ٣: التتابع الطبقي في مقطع سفوان S₂

شكل 4: التتابع الطبقي في مقطع الزبير Z

جدول ١: النسب المئوية لنتائج التحليل الحجمي الحبيبي لنماذج سفوان

الموقع	النموذج	الحصى اكبر من ٢ ملم %	الرمل (0.063-2) ملم			
			خشن جدا (١-٢) ملم %	خشن (٠.٥-١) ملم %	متوسط (٠.٢١-٠.٥) ملم %	ناعم (٠.٢١) ملم %
سفوان S1	1H	٥٦	٥	١٢	٢٣	٤٣
	1G	٣٤	٨	٢٣	٥	٦٣
	1F	٨٤	٤	٥	٢	١٢
	1E	٢١	٢٨	٣٢	٣	٧٧
	1D	٧٨	٥	٦	٦	١٨
	1C	٠	٣	١٠	٧٧	٩٦
	1B	٩١	٢	٢	١	٦
	1A	٥٠	١٧	١٦	١٣	٤٧
سفوان S2	2H	٦١	٧	٩	١٠	٣٧
	2G	٢	١٠	٢٣	٥٧	٩٦
	2F	٨٠	٨	٦	٣	١٨
	2E	٣	٨	١٨	٦٤	٩٥
	2D	٣٩	١٥	١٨	٢٠	٦٠
	2C	٢٠	١٢	٣٨	٢٤	٧٨
	2B	٦١	١٠	١٢	١١	٣٦
	2A	٠	٣	١٠	٧٨	٩٨
سفوان S3	3C	٥٠	١٠	١٤	١٩	٤٧
	3B	٠	١١	٢٦	٤٩	٩٦
	3A	٧٣	٦	٩	٧	٢٣
سفوان S4	4C	٩٢	٢	١	٢	٦
	4B	٢٢	١٣	٢٠	٣٢	٧٢
سفوان S5	4C	٥٥	٧	١٦	١٨	٤٣
	5B	٥٧	٦	١٥	١٧	٤٠
	5A	١٩	١٧	٢٧	٣٢	٧٩

جدول ٢: النسب المئوية لنتائج التحليل الحجمي الحبيبي لنماذج الزبير Z

الموقع	النموذج	الحصى	الرمل (0.063-2) ملم			
			خشن جدا " (١-٢) ملم %	خشن (٠.٥-١) ملم %	متوسط (٠.٢١-٠.٥) ملم %	ناعم (٠.٠٦٣-٠.٢١) ملم %
الزبير Z	E	١٣	٨	١٨	٥٢	٦
	D	٠	١	٣	٨٠	١٣
	C	٦٧	١٠	٩	١٠	١
	B	١٦	١١	٢٥	٤٢	٤
	A	٢	٦	٢٢	٦١	٧

التحليل المعدي

وجد ان نماذج سفوان ذات محتوى من الفلدسبار اعلى من نماذج الزبير وهذه النتائج تتفق مع الوصف الصخاري العام اذ يقل الحجم الحبيبي وتقل نسبة الحصى عند الانتقال من نماذج منطقة سفوان الى الزبير اذ تؤدي عمليات التجوية والابتعاد عن المصدر الى سيادة الحجوم الناعمة فضلا عن زيادة

المرو على حساب نقصان معادن الفلدسبار [١٥].
اما على مستوى الحجوم الخشنة مع الخشنة جدا والمتوسطة مع الناعمة فقد وجد ان نماذج سفوان وفي الحجوم الخشنة جدا مع الخشنة حصرا (2-0.5) فتعطي معدلات من الفلدسبار اعلى من الحجوم المتوسطة مع الناعمة مقارنة بنماذج الزبير وهي اعلى من نسبها في النموذج الكلي (2.0-0.063) ملم. ويعد النموذج 2F المأخوذ من وسط مقطع سفوان وبسمك ٠.٥ م اكثر النماذج أحتواء على الفلدسبار (31)% وخاصة في الحجوم الخشنة جدا مع الخشنة. اما نماذج الزبير فتتقارب معدلاتها من الفلدسبار في الحجوم الخشنة مع الخشنة جدا والحجوم المتوسطة مع الناعمة ومقارنة مع نموذج الرمل الكلي.

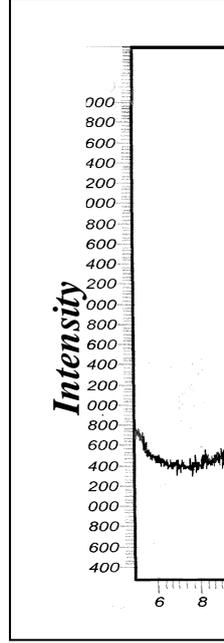
اختيرت المواقع سفوان S2 والزبير Z اعتمادا على نتائج التحليل الحجمي لهذه المقاطع واختيرت نماذج سفوان (2A, 2E, 2F) ونماذج الزبير (C, D, E) لاغراض التحليل المعدي.

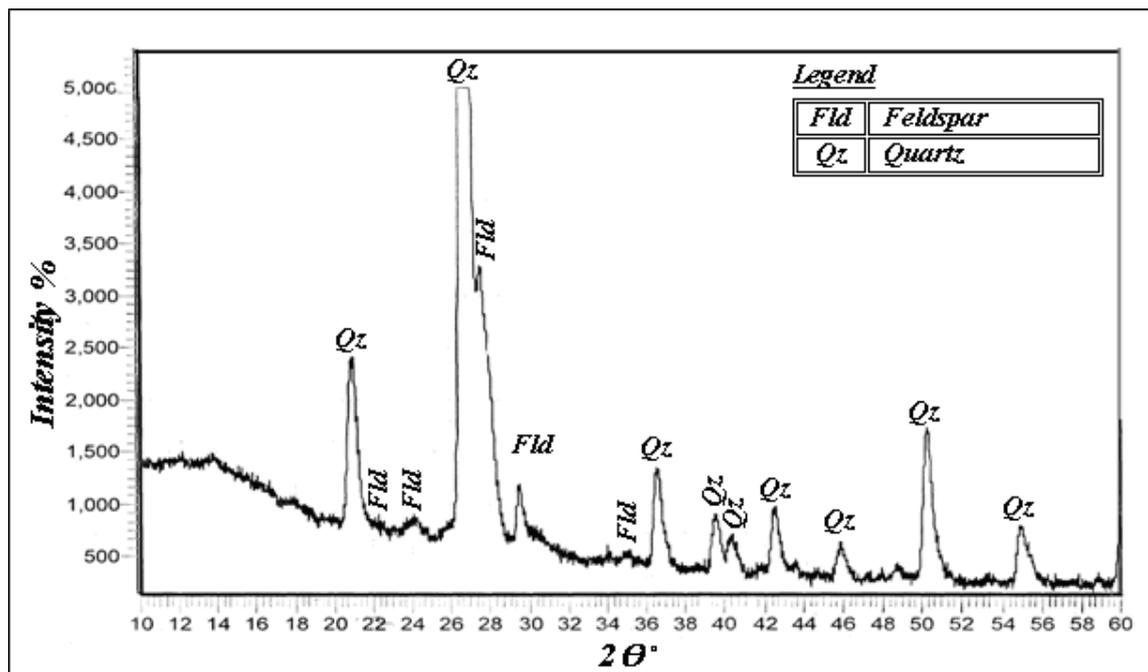
حللت النماذج باستخدام جهاز الاشعة السينية الحادة وحسبت نسبة المعادن كما في الجدول (٣) الاشكال (٣، ٤).
من الجدول يلاحظ ان معدل معدن المرو في حجم الرمل الكلي (2.00-0.063)% في سفوان بلغ (75.5)% بينما كان في الزبير (84.3)% في حجم الرمل الكلي (2-0.063) ملم. اما معدل معدن الفلدسبار فبلغ في سفوان (24)% بينما في الزبير فبلغ (14)% في حجم الرمل الكلي ايضا.
يلاحظ على مستوى الموقعين سفوان والزبير زيادة في نسبة المرو عند الانتقال من سفوان الى الزبير بينما على مستوى النماذج التابعة الى نفس الموقع فيلاحظ ان نماذج سفوان تكون متقاربة في نسب احتوائها على المرو مع زيادة قليلة في النموذج 2F الذي يعد نموذج رملي مشتق من نموذج كلي يمثل اما نماذج الزبير فمتقاربة في معدلاتها من معدن المرو.

جدول ٣: التوزيع المعدي والتقييم شبه الكمي للمرو والفلدسبار في نماذج الرمل الكلي واحجام الرمل المختلفة للنماذج المختارة

الموقع	النموذج	صخرية النموذج الكلي Total Sample	حجم الرمل (ملم)	المرو	الفلدسبار
سفوان S2	2F	حصى Gravel	(0.063-2) رمل كلي	83	17
			(0.5-2) رمل خشن مع خشن جداً	78	22
			(0.21-0.5) رمل متوسط	80	20
			(0.063-0.21) رمل ناعم	84	15
	2E	رمل متوسط Medium Sand	(0.063-2) رمل كلي	71	29
			(0.5-2) رمل خشن مع خشن جداً	69	31
			(0.21-0.5) رمل متوسط	73	27
			(0.063-0.21) رمل ناعم	72	28
	2A	رمل Sand	(0.063-2) رمل كلي	73	26
			(0.5-2) رمل خشن مع خشن جداً	72	28
			(0.21-0.5) رمل متوسط	74	26
			(0.063-0.21) رمل ناعم	77	23
الزبير Z	C	حصى Gravel	(0.063-2) رمل كلي	80	14
			(0.5-2) رمل خشن مع خشن جداً	80	19
			(0.21-0.5) رمل متوسط	88	12

16	84	رمل ناعم (0.063-0.21)	رمل حصوي Gravelly Sand	B
14	86	رمل كلي (0.063-2)		
13	87	رمل خشن مع خشن جدا (0.5-2)		
11	89	رمل متوسط (0.21-0.5)		
14	85	رمل ناعم (0.063-0.21)		
13	87	رمل كلي (0.063-2)	رمل Sand	D
16	84	رمل خشن مع خشن جدا (0.5-2)		
10	89	رمل متوسط (0.21-0.5)		
17	83	رمل ناعم (0.063-0.21)		





شكل 6 مخطط حيود الاشعة السينية لنموذج الزبير C لحجم الرمل الكلي (2.0-0.063) ملم.

جيوكيميااء الترسبات الرملية

شمل التحليل الكيمائي الأوكاسيد الرئيسية المتعلقة بتركيب الفلدسبار، السليكا (SiO_2)، الألومينا (Al_2O_3)، أوكسيد الكالسيوم (CaO) أوكسيد البوتاسيوم (K_2O)، أوكسيد الصوديوم (Na_2O)، أوكسيد الحديد (Fe_2O_3) والكبريتات (SO_3). جدول (٤).

أجري التحليل الكيمائي لستة نماذج من الرمل الكلي (2.00-0.063) ملم هي:

1. مقطع سفوان (S2) يشمل النماذج [2A, 2E, 2F].
2. مقطع الزبير يشمل النماذج [D, B, C].

جدول ٤: نتائج التحليل الكيمائي للأوكاسيد الرئيسية والثانوية في منطقة الدراسة

الاكاسيد %							النموذج	الموقع
SO_3	Fe_2O_3	K_2O	Na_2O	CaO	Al_2O_3	SiO_2		
0.36	1.15	1.69	1.16	1.12	4.96	86.0	2F	سفوان S2
0.31	0.43	1.92	1.33	1.95	4.63	88.8	2E	
0.25	0.43	1.82	1.26	2.78	4.44	88.0	2A	
0.3	0.79	1.81	1.25	1.95	4.6	87.6		المعدل
>0.07	0.32	1.5	0.86	1.95	3.10	91.66	C	الزبير Z
>0.07	0.33	1.2	0.77	>1.0	0.189	96.45	B	
>0.07	0.40	1.2	0.74	1.67	2.82	91.90	D	
>0.07	0.35	1.35	0.79	1.5	2.03	93.3		المعدل
<0.07-0.36	1.15-0.32	1.92-1.2	-1.33-0.79	1->2.78	0.189-4.96	96.45-86		المدى
0.18	0.51	1.55	1.02	1.72	3.35	90.4		المعدل

صخور نارية ومتحولة عالية السليكا كالغرانيت والكوارتزيت [٦]. يلاحظ على مستوى نماذج الموقع الواحد ان نماذج مقطع سفوان S2 تكون متقاربة في محتواها من السليكا كذلك نماذج الزبير، يرتبط التركيب الكيمائي للحجر الرملي مع

السليكا SiO_2

تراوحت نسبة السليكا بين (86-96.45%) وبمعدل (90.4%) جدول (4) وهو اعلى من المعدلات العالمية، جدول (5) [١٦] يعزى ذلك الى ان الصخور المجهزة لرسوبيات الدببة عبارة

الحجم الحبيبي اذ يقل محتوى السيلكا مع زيادة الحجم الحبيبي بينما ترتفع نسبة الالومينا والبوتاسيوم والحديد [١٧، ١٨].

جدول ٥: المعدلات العالمية لتراكيز العناصر الرئيسية في الصخور الرملية (١٦) ومعدلات الدراسة الحالية

الدراسة الحالية	Mielke 1979	Beus 1976	Mason 1966	Turekian and Wedepohi 1961	الالوكسيد (%)
90.4	75.75	74.35	78.33	78.7	SiO ₂
0.51	5.46	6.22	1.07	2.8	Fe ₂ O
3.35	6.9	10.9	4.77	9.4	Al ₂ O ₃
1.72	3.4	-	5.5	5.4	CaO
0.18	0.29	-	0.07	0.059	SO ₃
1.02	0.58	-	0.45	0.88	Na ₂ O
1.55	1.83	-	1.31	2.57	K ₂ O

الالومينا Al₂O₃

من جهة وممثلاً بالقطع الصخرية الكاربوناتية من جهة اخرى وهو اقل من المعدلات العالمية في الرمال ويلاحظ تقارب النماذج التابعة الى المقطع الواحد في محتواها من اوكسيد الكالسيوم ولكن بزيادة قليلة مع تناقص الحجم الحبيبي فقد سجلت مقاطع سفوان S2 اعلى نسبة لاوكسيد الكالسيوم في النموذج 2A المشتق من نموذج الرمل الكلي المتكون من الرمل فقط بينما كانت اقل نسبة له في نفس الموقع في النموذج 2F.

الصوديوم Na₂O

تراوحت نسبة اوكسيد الصوديوم (0.79-1.33)% وبمعدل (1.02)% وهو مقارب لمعدلاته العالمية في الرمال ويشكل المعدلات ١.٢٥% و ٠.٧٩% في نماذج سفوان والزيبر على التوالي اذ يتناقص تركيزه بالابتعاد عن المصدر وزيادة النضوج المعدني. ويرتبط تركيزه مع زيادة اونقصان نسبة الفلدسبار في النموذج.

البوتاسيوم K₂O

تتراوح نسبة اوكسيد البوتاسيوم بين (1.2-1.92)% وبمعدل (1.55)% وهو مقارب لمعدلاته العالمية في الرمال وبلغ معدل هذا الاوكسيد (1.35, 1.81)% في نماذج مقاطع سفوان والزيبر على التوالي ويتناقص مع الابتعاد عن المصدر لزيادة النضوج المعدني المترافق مع نقصان الحجم الحبيبي وتناقص نسبة الفلدسبار البوتاسي.

الحديد Fe₂O₃

تتراوح نسبة الالومينا بين (0.18-4.96)% وبمعدل (3.35)% وهو اقل من المعدلات العالمية ،جدول (4). تتفاوت هذه النسبة على مستوى مواقع الدراسة فيبلغ معدل الالومينا ٤.٩% و ٢.٠٣% في نماذج سفوان والزيبر على التوالي. اذ تسجل نماذج سفوان اعلى معدل من نماذج الزيبر، يعزى ذلك الى البعد النسبي لنماذج الزيبر عن مصدر الرسوبيات المحتمل في الدرع العربي مقارنة بنماذج سفوان القريبة نسبياً من المصدر من ناحية ولارتباطه بالسيلكا من ناحية اخرى اذ تبقى معادن الفلدسبار في نماذج سفوان بنسبة اعلى وتقل في نماذج الزيبر التي تعد اكثر نضوجاً من نماذج سفوان.

يلاحظ ان الالومينا تتأثر بالحجم الحبيبي ففي النماذج العائدة الى نفس الموقع تتناقص الالومينا مع تناقص الحجم الحبيبي كذلك يلاحظ ان النماذج الرملية المشتقة من النموذج الكلي الذي تكون صخارته عبارة عن حصى Gravel في مقطع سفوان S2 النموذج 2F هو اعلى معدلاً من الالومينا مقارنة بالنماذج المشتقة من الرمل فقط اي النموذج 2A التي تسجل اقل المعدلات، بينما النماذج الرملية المشتقة من النموذج الكلي الذي تكون صخارته عبارة عن رمل حصوي Gravelly sand فتسجل نسب متفاوتة بين الحالتين.

الكالسيوم CaO

تراوحت نسبة اوكسيد الكالسيوم بين (1->2.78)% وبمعدل (1.72)% داخلاً في تركيب معادن الفلدسبار

اذ تسجل نماذج سفوان أعلى المعدلات من الفلدسبار مقارنة بنماذج الزبير .
٦- يزداد معدل الأكاسيد (K_2O , Na_2O , CaO , Al_2O_3) في نماذج مقاطع سفوان لدخولها في تركيب معادن الفلدسبار على حساب نقصان السليكا (SiO_2) مقارنة بنماذج الزبير .

المصادر

1. Tucker, M. **1985**. *Sedimentary Petrology: An Introduction*. Fourth Edition Blackwell Scientific publications, p. 252.
2. Montgomery, C.W. **1997**. *Fundamentals of Geology*. Brown publishers by Times Mirror Higher Education Group. Inc, p.412.
3. Lmaitre, R.W. **2002**. *Igneous Rocks*, Second edition, Cambridge University Press p.236.
4. Buday, T. **1980**. *The Regional Geology of Iraq: Stratigraphy and Paleogeography*. DarAl-Kutib Pub. House, Unvi. Of Mousal, Iraq, p. 445
5. Buday, T. and Jassim, **1987**. *The Regional Geology Of Iraq: Vol. 2. Tectonism and metamorphism S.E.* Geological Survey and Mineral Investigation, Baghdad, Iraq, P.352.
6. Sadik, J.M, **1977**. *Sedimentology Investigation of Dibdiba Formation, southern and central Iraq*. M.Sc Thesis. Universty of Baghdad - College of Science. P.105.
7. Al-Jubory, A.I, **2001**. *Provenance and paleogeography of Injana formation in Iraq based on petrography and heavy mineral distripution*, *Iraqi Jour. of Earth Sci.*, **1**(2):36-51.
٨. الدهان، داليا خالد حميد، ٢٠٠٤. دراسة العوامل المؤثرة على تركيز الفلدسبار العراقي، اطروحة ماجستير، قسم هندسة المعادن، الجامعة التكنولوجية، بغداد، العراق، ص٦٩.
٩. الخفاجي، ستار جبار والعلي، صفاء حسين والسعد، حارث عبد الحلیم، ٢٠١٠. تشخيص وتركيز الفلدسبار في بعض الترسبات الرملية في جنوب العراق، مجلة ابحاث البصرة، ٣٦(١٥):١٢-٢٥.
10. Gougazeh, M. **2006**. *Evaluation and Benefication of Feldspar from arkosic sandstone in south Jourdan. For application in the ceramic industry*, *am. Jour. App. Sci.* **3**(1): 1655- 1661.

تتراوح نسبة اوكسيد الحديد بين (0.32-1.15)% وبمعدل (0.51)% وهذا اقل من معدلاته العالمية في الرمال ويشكل المعدلات ٠.٧٩% و ٠.٣٥% في نماذج سفوان والزبير على التوالي ويمكن ان يعزى وجوده في نماذج سفوان الى دخوله في تركيب معادن البايروكسين والامفيبول وقد يدخل ايضا في تركيب معادن الفلدسبار اما في نماذج الزبير ممكن ان يعزى وجوده الى عمليات الاكسدة التي تعرضت لها الرسوبيات ويتناقص هذا الاوكسيد مع تناقص الحجم الحبيبي.

الكبريتات SO_3

تراوحت نسبة الكبريتات بين (0.07->0.18)% وبمعدل (0.18)% وهو مقارب لمعدلاته العالمية في الرمال ويرتبط وجود الكبريتات في رمال البحث مع معدن الجبس الثانوي الذي شوهد في النماذج البيوية.

الاستنتاجات Conclusions

يستنتج من الدراسة ما يلي:-

- ١- وجود اربعة أنواع من الترسبات تتمثل بالحصى والحصى الرملي (Sandy gravel)، الرمل الحصوي (Gravelly sand) والرمل (Sand).
- ٢- يشكل الحجم الخشن جدا" مع الخشن (0.5-2.00) ملم معدلا" (43.%) بينما المتوسط مع الناعم (0.063-0.5) ملم فيشكل معدلا" (55.8%).
- ٣- ان زيادة الحجم الحبيبي في النموذج الكلي ادى الى زيادة الجزء الخشن مع الخشن جدا" من الرمل على حساب الجزء المتوسط مع الناعم والعكس صحيح.
- ٤- تبين من الفحص المعدني بواسطة الأشعة السينية الحائذة بأن المرو يشكل المعدن الرئيسي وبمعدل (80)% بينما يشكل الفلدسبار معدنا" ثانويا" وبمعدل (19)% تتوزع بمعدل ١٤% في الزبير و ٢٤% في سفوان في نموذج الرمل، علما" بأن نسبة الأخير مشجعة لاغراض التركيز والدراسات الحالية مستمرة حول امكانية تركيز الفلدسبار .
- ٥- تاثر المحتوى المعدني للنموذج الرمل الكلي ببعد النموذج عن مصدر الرسوبيات والحجم الحبيبي للنموذج في جزء الرمل (0.063-2.00) ملم وصخارية النموذج الكلي المشتق منه النموذج الرملي

15. Holland. H.D and Turekian, K.K, **2002**. *Treats on geochemistry* Vol. 7, Elsevier Ltd.UK.
١٦. البيداري، أزهار بولص يلدا. ١٩٩٧. رسوبية وجيوكيميائية وتقييم صخور تكوين انجانة في منطقة النجف وكربلاء، أطروحة دكتوراه، قسم علم الارض، كلية العلوم، جامعة بغداد. ص ١٥٢
١٧. براونلو، آرثر، ١٩٩٩. أسس الجيوكيمياء، ترجمة د.جمعة بن عبد الرحيم بن عوض العلاوي. قسم الجيولوجيا، كلية العلوم. مطابع جامعة الملك سعود. ص ٥٩٣.
١٨. قزاز، محمد احمد و حشاد، أحمد حسنين، ٢٠٠٠. أسس الجيوكيمياء، كلية علوم الارض، جامعة الملك عبد العزيز، مطابع جامعة الملك عبد العزيز. ص ٤٤٧ .
11. Al-Naqib, K. M. **1970**. Geology of Jebal Sanam, south of Iraq, *Jour.Geol.Soc. Iraq*, **3**(1):9-36.
12. Owen, R.M.S. and Nasar. S.N. **1958**. The stratigraphy of the Kuwait –Basrah area Spec .Pub. AAPG,Habitat of oil symposium .PP:1252-1278.
13. Pichler.H. and Schmith, F .C. **1997**. Rock forming minerals in thin section, published by Chapman and Hall. London, U.K, P220.
١٤. علي، علي جواد و سعد الله، عدنان أحمد. ١٩٨٧. الصخور الرسوبية، كلية العلوم، جامعة بغداد. ٢٨٧ص.