جامعة الموصل

كلية العلوم

التوصيف والاهمية التطبيقية لمعدن السمكتايت لاطيان البنتونايت (الكريتاسي العلوي- الباليوسين) المنكشفة في الصحراء الغربية/غربي العراق.

رسالة تقدم بها الطالب

ياسر فارس غانم محمد علي ألعبيدي

إلى

مجلس كلية العلوم في جامعة الموصل وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في اختصاص

علوم الأرض /الجيوكيمياء

بإشراف

الاستاذ المساعد الدكتور عاهد يونس الملاح

1438هـ **2017م**

المخلص

تعد اطيان الدراسة الحالية (الكريتاسي العلوي –الباليوسين) في منطقة الصحراء الغربية العراقية(عضو الصفرة وعضو طريفاوي) من انواع الاطيان التي تمتاز باحتوائها على معدن السمكتايت بنسبة تتراوح بين (50-80%)، والتي تعرف تجاريا باسم البنتونايت . يتميز معدن السمكتايت العائد لهذه الترسبات بوجود عنصر الكالسيوم واحيانا الصوديوم بين طبقاته فضلا عن الفته للماء (Hydrophilic) .

تم تحديد درجة التبلور لمعدن السمكتايت في اطيان الدراسة بالاعتماد على حساب أل(IB) (Integrated Breadth) بعد المعاملة بالايثلين كلايكول وقد تراوحت قيمة درجة التبلور للنماذج المدروسة بين المتوسطة والجيدة التبلور ولم يلاحظ وجود اي فروقات في درجة التبلور بين عضو الصفرة وعضو طريفاوي.

كما تم دراسة سعة التبادل ألكتيوني لاطيان الدراسة الحالية مختبريا بالاعتماد على طريقة المثيل الأزرق , ولوحظ أنها تتأثر بمجموعة من العوامل كمحتواها من المادة الطينية وحجمها الحبيبي فضلا عن نوعية ونسبة معدن السمكتايت فيها, حيث أظهرت نتائج الاختبار أن نماذج عضو الصفرة امتازت بسعة تبادل كتيوني جيدة تراوحت بين (75-71meq/100g) وهي تقريبا متقاربة في معظم النماذج مما يوضح تشابه هذه الأطيان في الخواص الفيزوكيميائية ونسبة ونوع معدن السمكتايت فيها ، في حين تراوحت سعة التبادل الكتايوني في أطيان عضو طريفاوي بين (91-41meq/100g) وهذا التفاوت الكبير في قيم سعة التبادل بين النماذج يعود الى الاختلاف في نسبة معدن السمكتايت نوعه ضمن رواسب البنتونايت ككل وأحيانا في كل طبقة ضمن الراسب الواحد .

اجريت دراسة خاصية الانتفاخ مختبريا وقد تميزت النماذج المدروسة لأطيان الصفرة بالانتفاخية القليلة اذ انتفخت من ضعفين إلى ثلاثة أضعاف حجمها مما يشير إلى احتوائها على السمكتايت الكالسيومي ، بينما اظهرت أطيان طريفاوي نتائج متباينة حيث أن بعض النماذج تميز بالانتفاخية العالية نسبيا اذ انتفخت إلى سبعة أضعاف حجمها عما هو في الحالة الجافة مما يشير إلى احتوائها على نسبة من عنصر الصوديوم فضلا عن عنصر الكالسيوم بين طبقات معدن السمكتايت، بينما تميز البعض الأخر بانخفاض خاصية الانتفاخ.

لوحظ في الدراسة الحالية ان هنالك عدم توافق بين سعة التبادل الكتيوني والانتفاخ (swelling) بين النماذج في كل من الصفرة و عضو طريفاوي ربما قد يكون بسبب الاختلاف في طبيعة معدن السمكتايت ونوعية الكتيونات المتبادلة (نسبة عنصر الكالسيوم Ca^{+2} الى عنصر الصوديوم Na^{+}) والى اختلاف الحجم الحبيبي .

تم دراسة نوعية معدن السمكتايت ضمن الاحجام الحبيبية الناعمة (اقل من 1µm) والحجم (1–2µm) بواسطة جهاز الطرد المركزي (Auto Bench Centrifuge) واجراء التحليل لها بواسطة الأشعة السينية الحائدة لملاحظة وجود الفروقات في نوعية المعدن ضمن هذه الأحجام بالاعتماد على قيم الانعكاسات القاعدية والسعة التبادلية حيث لوحظ وجود اختلاف بسيط في قيم هذه الانعكاسات وكذلك في قيم السعة التبادلية وهذا دليل على ان هذه الاطيان تتكون من نوع واحد من معدن السمكتايت وهو Wyoming-type.

اشارت الدراسة الجيوكيميائية للعناصر الرئيسة والاثارية والنادرة والعلاقات الرياضية مابين هذه العناصر الى ان اطيان بنتونايت الدراسة ناتجة عن تعرية ترب قارية ذات طبيعة متوسطة الى قاعدية متكونة من صخور الانديسايت والبازلت .

جرت محاولة لتعديل تركيب معدن السمكتايت وبالتالي امتلاكه الفة عضوية (Organophilic)عن طريق ادخال احد المركبات العضوية الامينية (Octadecylamine) بين طبقاته باستخدام تفاعل (صلب : صلب) وبنسبة مولارية (SMT:ODA=1:3) وعند 80 سليسية ولمدة 24ساعة . وقد تم التحقق من عملية الادخال باستخدام تقنية الاشعة السينية الحائدة حيث اظهر نموذج (الباليوسين) الفة عضوية اكبر(36.76A°) من نموذج (الكريتاسي العلوي) (35.33A°). ان هذا التحوير في التركيب يؤدي الى تحسين الخصائص السطحية لهذا المعدن لما له من اهمية في التطبيقات الصناعية والبيئية .

University of Mosul

College Of Sciences

Characterization and application significance of Smectite Mineral of Bentonite Clays (Maastrichtian– Danian) Exposed at Western Desert of Iraq / Western Iraq

M.Sc. Thesis Submitted By

Yasser Faris Ghanim Mohamad Ali-Alubaidi

To

To Council of the College of Science, University of Mosul, In Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree

Supervised by

Ass.Prof.

Dr. Ahid Younis Al Mallah

2017A. D. **1438 A.H.**

Abstract

The current study clays (upper Cretaceous-Paleocene) in Iraq's western desert region are considered one of the clays that characterized with having smectite with ratio ranging between (50-80%), which are commercially known as bentonite , the smectite mineral yield for these deposits is characterized with its content on calcium and sometimes on sodium among their layers besides its familiarity with water (Hydrophilic).

Crystallization degree was determined to the smectite mineral Depending expense (IB) (Integrated Breadth) after treatment with Ethylene Clayacol Crystallization degree value of the studied samples varied from moderate to good, and there were no differences in crystallization degree between Al-Safra and Trifawi.

Ionic exchange capacity for current study clays was studied in laboratory depending on Methylene Blue Method, and it was seen that it is affected with a number of factors like its content of clay substance and partical size as well as the quality and the ratio of smectite , where test results showed that the samples of Al-Sara characterized with good cation exchange capacity varies between (75-100meq/100g) and it is almost convergent in whole samples, where it shows similarity in these clays in many physical and chemical properties and rate and type of smectite .while cation exchange capacity in Trifawi clays varies from (91-41meq/100g), and these difference in the cationic exchange capacity because of difference in smectite metal ratio and also in its type in the whole deposits and sometimes in each layer within deposits.

Swelling properties was also studied in laboratory and the studied samples of Al-Safra clays characterized with little swelling, where they were swelled from two to three times of their real volume and this is refer that they contain calcium smectite, while Trifawi clays showed varied results where some samples characterized with high swelling , sample where it swelled seven times

of its real volume as in the dried status and this is refer that it contain high rates of sodium as well as calcium between smectite layers while others characterized with a decrease swelling properties.

In the present study it was observed that there is mismatch in cation exchange capacity between each of the samples Safra and Trifawi perhaps it may be because of the difference in the nature of the Smectite and type of cations exchangeable (ratio of calcium to Ca^{+2} to sodium Na^{+}), and difference of grain size.

The type of smetite was studded with in grain sizes less than 1μm and (1-2) μm by using (Auto Bench Centrifuge) and making analysis by using X - rays to notice the differences among these grain sizes. Depending on base reflections values and exchange capacity, there was simple difference in these reflections and exchange capacity, This is proof that these clays consist of one type, it is Wyoming-type.

Geochemical study of the major elements and trace elements and rare earth elements and mathematical relationships between these elements refer that the Bentonite clays are made from erosion of continental soils with normal and base nature made from Andesite and Basalt rocks.

An attempt was made to modify metal assembling and then having (Organophilic) by inserting one of the amine organic compounds (Octadecylamine) among its layers (solid - solid) molar rate (MMT:ODA=1:3) 80 °C for 24 hours. This insertion was checked by using neutral X -rays, where (Paleocene) sample showed (Organophilic) (36.76 °A) larger than (upper Cretaceous) sample (35.33°A). This modification in its formula leads to improve surface characters of this metal for its importance in industrial and environmental applications.