الاصل الجيولوجي والخصائص الفزيوكيمائية للطين البنتنيوتي للعصر الثلاثي في مصر وذلك للأغراض الصناعية

الملخص العربي

تهدف الرسالة إلى دراسة التركيب المعدني والخواص الفيزوكيميائية لطين البنتونيت للعصر الثلاثي المتواجد في شمال الصحراء الغربية بمصر وذلك لتوضيح الأصل الجولوجي ومدى ملائمة هذه الصخور للتطبيقات الصناعية وتحديد العوامل المؤثرة في هذه التطبيقات وقد تبين من دراسة التركيب المعدني بواسطة حيود الأشعة السينية (XRD) أن طين البنتونيت يتكون أساسا من معادن الاسمكتيت والكاولنيت بينما الاليت والمعادن الغير طينية اقل وفرة .قدم التحليل الوظيفي التمييزي (DFA) للبيانات الكمية للمعادن طريقة ناجحة للتعرف والتميز بين العينات على مستويات مختلفة وهي :النطاق الجغرافي، العمر الجيولوجي ، والمحجر وذلك عن طريق تحديد الفروق ذات دلالات إحصائية هامة بين المجموعات.

إعادة تكوين صورة للأصل الجيولوجي لطين البنتونيت (خاصة الذي يحتوي على نسبة هامة لمعادن الاسمكتيت والكاولينيت) هي مهمة صعبة ومعقدة لحد ما ولكن استخدام المعادن المؤشرة (predictor minerals) قدمت طريقة مبتكرة لتبسيط هذه العملية فقد تم استخدام التغيرات في نسب المعادن المؤشرة لتحديد المساهمات النسبية للعوامل الجوية والصخور المكونة لمعادن الطين . فقد تكونت معادن طين البنتونيت المصري كنواتج لعمليات التعرية من صخور قاعدية أو حامضية ونقلت

بواسطة مجاري نهرية متجهة شمالا حيث تمت عملية الترسيب تحت ظروف مناخية مختلفة.

تم تطبيق عملية العينة المتعددة باستخدام وزنين مختلفين (٠,١٥ جم ، ٠,٣ جم) بطريقة ثيويوريا الفضة (Ag-Thiourea) لتوصيف خصائص التبادل الايوني (سعة التبادل الكاتيوني، الصوديوم ، المغنسيوم، الكاسيوم، البوتاسيوم، السيلكون). أسهمت هذه الطريقة في تحديد دقة القياس والقدرة على تقييم مساهمات المعادن القابلة للذوبان الجزئي مثل معدن الكالسيت. أمكن استخدام التباين في سعة التبادل الكاتيوني لتكملة تفسيرات التاريخ الجيولوجي أو كأداة استرشادية للتطبيقات الصناعية . وجود معادن الهاليت ، الكالسيت ، والبشكوفيت أثرت بوضوح على خواص التبادل الأيوني. أنتجت تحاليل الارتباط معادلات تربط بين المتغيرات المعدنية المستقلة وبين كل متغير يعتمد على التبادل ألايوني ومن هذه المعادلات أمكن التنبؤ بتقدير محتويات التبادل ألايوني دون القياس الفعلي.

التغيرات في الخواص الفيزيائية (مساحة السطح- معامل الانتفاخ- مقاومة الانضغاط القصوى- الخواص التميعية واللزوجة) ارتبطت ارتباطا وثيقا بالتركيب المعدني والسعة الكاتيونية لطين البنتونيت. أدى التنشيط الصوديومي باستخدام كربونات الصوديوم إلى تحسين معامل الانتفاخ والخواص التميعية خاصة للصخور الخالية من معدن الهاليت كان لكمية معادن الطين ونسبة الماء تأثيرا ملحوظا في مقاومة الانضغاط القصوى. أظهرت الخواص الفيزيائية لبعض العينات المصرية أن لديها إمكانيات جيدة للاستخدام كمادة لاحمة لقوالب الرمل لصب الفلزات وتطبيقات سوائل الحفر حيث إنها كانت مطابقة للمعايير الدولية.