

Geotechnical Properties of Compacted Silty Clay Mixed With Different Sludge Contents

Dr. Bushra S. Zbar

College of Engineering, University of Baghdad/ Baghdad

Mohammed A. Khan

College of Engineering, University of Baghdad/ Baghdad

Email:muhammadcivil@yahoo.com

Ahmed S. Jawad

College of Engineering, University of Baghdad/ Baghdad

ABSTRACT

The presence of organic matter in soil may cause different problems depending on many factors such as type and contents of these organic materials. A testing program was carried out to study the geotechnical properties and the behavior of organic matter obtained by the addition of a sludge material brought from a sewerage treatment plant. The tests include classification, chemical, compaction, compressibility and shear strength tests. Based on the results, several conclusions have been obtained. Both liquid and plastic limits increased with increasing organic matter. Regarding compaction test, it can be noticed that both maximum dry density and optimum moisture content slightly decreased with increasing organic contents then tends to increase. Through the observation of shear strength test results, q_u and c_u increased with increasing organic matter contents and then tends to decrease in similar manner to the density water relation of compaction test. Regarding compressibility, organic content, water content, void ratio and arrangement of soil particles are dominant factors controlling this property. The compression behavior of organic soils varies from the compression behavior of other types of soils in two ways, first the compression of organic soils is much larger and second, the creep or secondary compression plays an important role in determining the total settlement as shown in developing a unique relationship for organic soils.

Keywords: Standard Compaction, Optimum Water Content, Maximum Dry Unit Weight, Organic Matter Content, Untrained Shear Strength, Compressibility Parameters.

الخواص الجيوتكنيكية للطين الفرنسي المرصوص المخرج مع نسب مختلفة من مخلفات المياه الثقيلة

الخلاصة

ان وجود المواد العضوية في التربة يسبب مشاكل مختلفة تعتمد على عدة عوامل منها نوع ومحتوى هذه المواد. تضمنت الفحوص المختبرية برنامج عملي شامل لدراسة الخصائص الجيوتكنيكية والسلوك الهندسي للتربة تحت الدراسة محضرة عن طريق اضافة مخلفات المياه الثقيلة من محطة معالجة هذا النوع من المياه .

هذا وقد اشتملت الفحوص فحوص تصنيف التربة والفحوص الكيميائية وخصائص الرص وفحوص الانضغاطية وفحوص مقاومة القص . وعلى ضوء النتائج فقد تم الحصول على استنتاجات عديدة . ان دليل السيولة واللدونة تزداد مع زيادة محتوى المواد العضوية. من ملاحظة فحص الرص وحظانه الكثافة الجافة العظمى والمحتوى المائي الامثل تقلب قدر قليل مع زيادة محتوى المواد العضوية بعدها تعاود الزيادة.ومن خلال ملاحظة نتائج فحوص مقاومة القص , تبين أنه مقاومة الانضغاط المحصور ومقاومة القص غير الميزول تزداد مع زيادة محتوى المواد العضوية لحد معين ثم تقل بعدها بشكل مشابه لتصرف علاقة فحص الكثافة-المحتوى المائي مع الاخذ بنظر الاعتبار الانضغاطية, فان محتوى المواد العضوية, المحتوى المائي, نسبة الفراغات وترتيب دقائق التربة هي عوامل مسيطرة لها قدرة التحكم في هذه الخاصية. ان تصرف الانضغاطية لتربة المواد العضوية تختلف عن تصرف بقية انواع الترب في طريقتين: اولهما : الانضغاط في تربة المواد العضوية هو الاكبر قيمةً وثانيهما: ان الزحف او الانضغاط الثانوي يلعب دوراً مهماً في حساب الهبوط الكلي كما هو ملحوظ في تطوير علاقة فريدة تخص الترب العضوية.