تحسين الترب الغضارية باستخدام رماد نشارة الخشب مع إضافة كيميائية

إعداد :م.محمد عربي الدغلي، إشراف: أ.د.م نزيه عبود
قسم الهندسة الجيوتكنيكية ، كلية الهندسة المدنية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة دمشق

مقدمة :

الترب الغضارية ترب ضعيفة و ذات قدرة تحمل منخفضة ؛ بسبب لدونتها و قابليتها للانتفاخ ؛تسبب مشاكل للمنشآت المقامة عليها . فلا بد من معالجة هذا النوع من الترب بهدف تحسين خواصها الميكانيكية و الفيزيائية ؛ البحث عن بديل لطرق التحسين التقليدية لتوفير الجهد و المال أمر بالغ الأهمية نظراً لحجم المشاريع الهندسية و امتدادها على مساحات واسعة (كالطرق و السدود) الذي يشكل عبئاً مادياً و تقنياً لأهمية معالجة الترب الضعيفة ضمن الموقع عوضاً عن استبدالها.

و هنا نحاول دراسة أثر إضافة رماد نشارة الخشب و هيدروكسيد الصوديوم على خواص التربة الغضارية.

الأساس النظري :

كون الخشب واسع الانتشار في عمليات البناء و تجهيز الأثاث و نحوه، وجد أن ما يتراوح (١٠-١٣)٪ من الخشب يتحول إلى نشارة تذهب هباءً

هيدروكسيد الصوديوم أبيض، عديم الرائحة ، مستقر، غير قابل للاشتعال لكن يتفاعل بقوة مع الماء و العديد من المركبات الأخرى .لتوليد حرارة كافية لإشعال المواد القابلة للاشتعال في مكان قريب منه، تفاعله مع الماء يعطي قوة ضاغطة تؤدي إلى زيادة كثافة التربة عند نفس جهد الرص، يتفاعل هيدروكسيد الصوديوم بفعالية قوية مع الترب الغنية بالألمنيوم

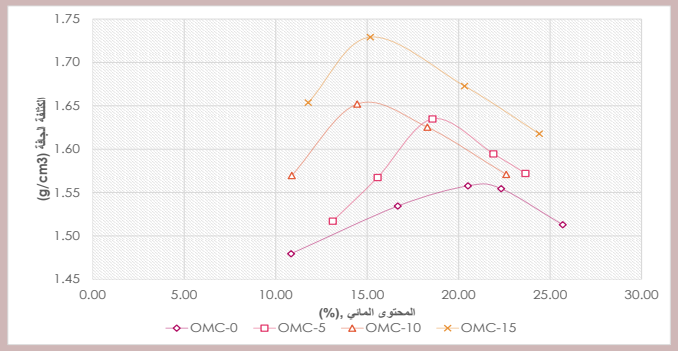
طريقة الإضافة و مراحلها :

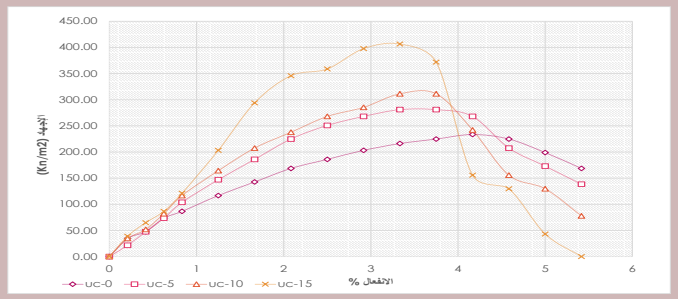
المرحلة الأولى (٥٪) : ٤٪ رماد نشارة الخشب+١٪ هيدروكسيد الصوديوم
الثانية (١٠٪) : ٨٪ من رماد نشارة الخشب +٢٪ هيدروكسيد الصوديوم=١٠٪.
المرحلة الثالثة (١٥٪) : ١٢٪ رماد نشارة الخشب +٣٪ هيدروكسيد الصوديوم

.النسب وزنية بالنسبة إلى وزن التربة بدون إضافة .ملاحظة :تم اعتماد نسب (٥-١٥) ٪ لرماد نشارة الخشب ما بين و(١-٣)٪ من هيدروكسيد الصوديوم بناء على النسب المجدية كنتيجة للأبحاث السابقة.

الدراسة العملية:

نعتمد على التجارب المخبرية لإثبات فعالية استعمال مزج رماد نشارة الخشب مع هيدروكسيد الصوديوم على الترب الغضارية ,مثل (حدود القوام, بروكتور النظامي ، نسبة تحمل كاليفورنيا ، الضغط غير المحصور ، والتحليل الكيميائي للتربة) ؛ وذلك قبل و بعد المعالجة .

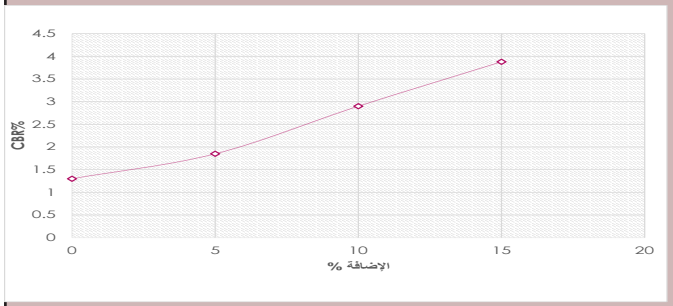




علاقة الإجهاد-التشوه عند كل نسبة إضافة.

نتائج :

حصل تحسن في حدود القوام حيث انخفضت قيم حدود السيولة و اللدونة و قرينة اللدونة بشكل ضئل كون التربة كانت متوسطة اللدونة, زيادة الكثافة الجافة الأعظمية و تناقص الرطوبة المثالية , تجسن نسبة تحمل كاليفورنيا و الضغط غير المحصور , زيداة نسبة السليكا و الألومينا في التربة و المحتوى القلوي.



العلاقة بين نسبة CBR و نسبة الإضافة.

شكر

أوجه الشكر الجزيل لكل من ساهم في إتمام هذا العمل ، و كان داعماً بمختلف مراحل البحث من أساتذة في قسم الهندسة الجيوتكنيكية ؛ و أخص بالشكر الأستاذ الدكتور المهندس : نزيه عبود على جهوده و مساندته لإنجاز هذا العمل.

بعض المراجع

[5] Koteswara Rao. D1, M.Anusha2, P.R.T. Pranav3, G.Venkatesh,4 2015)).A LABORATORY STUDY ON THE STABILIZATION OF MARINE CLAY USING SAW DUST AND LIME, [IJESAT] INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING SCIENCE & ADVANCED TECHNOLOGY Volume2-, Issue862 – 851 ,4-

[17] Naranagowda M J1, Nithin N S2015) ,2), Maruthi K S3, Mosin Khan D S4, "EFFECT OF SAW DUST ASH AND FLY ASH ON STABILITY OF EXPANSIVE SOIL" IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology eISSN: 1163-2319 | pISSN: 7308-2321

[18] Dhiaadin Bahaadin Noory Zangana. "The Effect Of Sodium Hydroxide On The Strength Of Kirkuk. Soil – Cement Mixtures". University of Sulaimani. (201