

ÖZET/ABSTRACT

Zeminlerin emniyet gerilmesi açısından güvenli olması başta dere ıslahı, boru hatları, kanalizasyon hatları gibi altyapı çalışmaları ile yol inşaatı veya yapıların konumlandırıldığı temellerin altındaki zeminler için önemlidir. Killi zeminlerin mekanik özelliklerindeki yetersizlikler inşaat mühendisliği uygulamalarında taşıma kapasitesi yetersizliği, şişme ve büzülme eğilimi, kayma mukavemetindeki yetersizlik, konsolidasyon ve stabilite problemlerine neden olabilmektedir. Yapılan bu çalışma, yüksek plastisiteli killi zeminlerin termik santral atığı uçucu küller ile karıştırılıp, sıkıştırılarak mekanik özelliklerinin iyileştirilmesine odaklanmıştır. Bu amaçla, Çatalağzı Termik Santralinden temin edilen atık uçucu kül ile Bartın ili Kutlubey bölgesine ait killi zemin örnekleri kullanılmıştır. Optimum su muhtevalarında sıkıştırılan uçucu kül-kil karışımları 1, 8, 16 ve 32 gün kürde bekletildikten sonra üç eksenli basınç deneyi için numuneler hazırlanmıştır. Kür süreleri tamamlanan numuneler üç eksenli deney aletinde konsolidasyonsuz ve drenajsız deney koşullarında (UU) test edilmiştir. Çalışmanın deneysel kısmının son aşamasında ise uçucu kül-kil karışımlarının mühendislik davranışının daha iyi belirlenebilmesi amacıyla Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) ve X-Işını Kırınım (XRD) analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlardan, killi zeminlere ağırlıkça %5 ila %20 arasında değişik oranlarda uçucu kül katılarak elde edilen karışımların mukavemet değerlerinde önemli oranda artışlar gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, belli oranlardan sonra killi zeminlere yapılan uçucu kül katkısının kayma mukavemetini önemli ölçüde etkilemediği anlaşılmıştır.

The safety of soils in terms of safety stress is especially important for infrastructure works such as stream improvement, pipelines, sewer line or for the soils under the bases where the structures are located. Mechanical properties of clayey soils can cause problems due to mechanical insufficiencies in clayey soils such as bearing capacity failure, swelling and shrinkage tendency, shear strength failure, consolidation and stability problems. This study focused on the improvement of mechanical properties of a high plasticity clayey soils mixed with fly ashes of thermal power plant waste. For this purpose, the fly ash obtained from Çatalağzı Thermal Power Plants and the clayey soils belonging to Kutlubey region of Bartın were used. These fly ash-clay mixtures, which are compacted in optimum water contents, were stored in the cure (1-8-16-32 days) for the triaxial pressure test. The samples completed for curing time were tested without consolidation and drainage (UU) conditions by using the triaxial test machine. In order to better determine the engineering behavior of fly ash-clay mixtures, the Scanning Electron Microscopy (SEM) and X-ray Powder Diffraction (XRD) analyses were performed at the final stage of the experimental part of the study. From the tests results, significant increases were observed in the strength values of mixtures which were formed the fly ash percentages added between 5% and 20% to clayey soils. However, it was determined that the addition of fly ash to clayey soils more than a certain percentage of additives did not significantly affect shear strength.