

ÖZET

FARKLI PİROKLASTİK KAYAÇLARIN PETROGRAFİK ÖZELLİKLERİNİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

SOLAK, Burak; Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman :Yrd. Doç. Dr. Mustafa KORKANÇ

Bu çalışma kapsamında, Kapadokya yöresinde geniş yayılımları bulunan Kızılkaya İgnimbiriti, Kavak İgnimbiriti, Gördeles İgnimbiritlerinden ve Melendiz Tüflerinden farklı renk ve dokuda taze piroklastik örnekler alınmıştır. Kayaçların petrografik özellikleri, fiziksel ve mekanik özelliklerini önemli oranda etkilemektedir. Bu çalışmada piroklastik kayaçların petrografik özellikleri ile jeomekanik özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi amacıyla ayrıntılı araştırmalar yapılmıştır. Çalışma kapsamında bu birimlerden alınan taze örnekler üzerinde kimyasal analizler, petrografik incelemeler ve bu örneklerin mühendislik özelliklerinin belirlenmesine yönelik deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan deneysel çalışmalarda incelenen örneklerin, kuru ve doymuş birim ağırlıkları, ağırlıkça su emme, efektif porozite, suda dağılmaya karşı duraylılık indeksi, P-dalga hızı, nokta yük dayanım indeksi, tek eksenli basınç dayanımı, çivi penetrasyon derinlikleri, kılcal su emme değerleri belirlenmiştir. Taze örneklerden hazırlanan ince kesitlerin polarizan mikroskopta nokta sayacı kullanılarak yapılan petrografik çalışmalar kapsamında mineral bileşimi, dokusu, boşluk oranı, volkan camının varlığı ve bu parçaların kayaç içersindeki durumu, ikincil mineral oluşumu, opak mineral varlığı ve ayrışma etkileri ile oranları belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca kayaçların ince kesitleri üzerinde nokta sayacı kullanılarak elde edilen verilerden fenokristal, litik tane, volkan camı, boşluk miktarı ve opak mineral oranları kullanılarak tane matriks oranı (GMR) tanımlanmıştır. Bu oran ile taze örneklerden elde edilen iv jeomekanik özellikler arasında basit regresyon analizleri yapılarak varolabilen ilişkiler tanımlanmaya çalışılmıştır. Kaynaşma oranı yüksek olan Kızılkaya ignimbiritlerinden elde edilen tane matriks oranı (GMR) ile jeomekanik özellikleri arasında anlamlı sayılabilecek ilişkiler elde edilmiştir. Kavak İgnimbiritlerine ait örneklerin kimyasal bileşimleriyle dayanım özellikleri arasında önemli etkileşimlerin olduğu belirlenmiştir. Melendiz Tüflerinde ise dayanımı etkileyen en önemli faktörün kayacı oluşturan matriksin oranı ve litik tanelerin kenetlenme derecesi olduğu düşünülmektedir.

SUMMARY

EFFECT OF PETROGRAPHIC PROPERTIES OF DIFFERENT PYROCLASTIC ROCKS ON THEIR MECHANICAL PROPERTIES

SOLAK, Burak; Nigde University Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Geological Engineering

Supervisor : Assistant Professor Dr. Mustafa KORKANÇ

Within the context of this study, different colored and textured fresh pyroclastic samples were taken from wide dispersed ignimbrites in the Cappadocia region such as Kızilkaya, Kavak, Gördeles Ignimbrites and Melendiz Tuffs. Petrographic characteristics of rocks significantly affects the physical and mechanical properties. Within the scope of this study, detailed investigations were performed to determine the relationships between the petrographical characteristics and geomechanical properties of these rocks. In the study, chemical analysis, petrographical studies and experimental studies were carried out on fresh samples to determine the engineering properties of these samples. Dry and saturated unit weights, water absorption, effective porosity, slake durability index, Pwave velocity, Schmidt hammer rebound value, point load strength index, capillary water absorption, uniaxial compression strength and nail penetration depth were determined from samples which were examined by experimental studies. Mineral composition, texture, void ratio, presence of glass, the conditions of these components, the formation of secondary minerals and existence of opaque minerals, and the effects of weathering rates were tried to be determined on thin sections from fresh samples under polarized light microscope using a point counter. Matrix grain ratio (GMR) has been determined using phenocrysts, lithic fragments, volcanic glass, opaque mineral and void ratios. The relations between the geomechanical properties of fresh specimens and GMR were tried to be described by using simple regression analysis. Relationships between the GMR and the geomechanical properties of highly welded Kızilkaya Ignimbrite, which are statistically significant, were obtained. Substantial interaction between chemical composition and geomechanical properties of Kavak Ignimbrite were determined. The matrix ratio and degree of packing of lithics are thought to be the primary control on the mechanical properties of Melendiz Tuff.