

# ULTRAMAFİK KAYAÇLARIN AGREGA ÜRETİMİNDE KAYNAK KAYAÇ OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Emre Çoşkun<sup>a</sup>, Kıvanç Zorlu<sup>b</sup>

<sup>a</sup>ÇİMSA Çimento San. Tic. A.Ş

<sup>b</sup>Mersin Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çiftlikköy, Mersin

(kivancgeo@mersin.edu.tr)

## ÖZ

Agregaların beton üretiminde ekonomik ve teknik özellikleri bakımından önemli bir rolü vardır. Agregalar, beton hacminin %60-80'ini oluşturur. Agregaların fiziksel, kimyasal ve mekanik özellikleri beton üretimini doğrudan etkilemektedir. Hazır beton üretim sektöründeki rekabet ortamı, birim maliyetlerin minimum tutulma zorunluluğu, beton üretimindeki sürekli artış trendi ve kalite faktörleri düşünüldüğünde hazır beton üretiminde agreganın önemi açıkça görülmektedir. Ülkemizdeki çevresel etmenler ve yasal mevzuat kısıtlamaları, faydalanılabilir agrega rezervlerini doğrudan etkilemektedir. Agregada üretiminde alternatif kaynak kayaç ihtiyacı her geçen gün artmaktadır.

Bu çalışmada agrega madenciliği için ülkemizde en büyük kaynak kayaç olan karbonatlı kayalara alternatif olarak ultramafik kayaçların agrega olabirliği araştırılmıştır. Çalışma kapsamında Mersin bölgesinde yüzeyleyen ultramafik kayaçların agrega özellikleri TS 706 EN+A1 standardına göre değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında agregalara petrografik analiz, kimyasal analiz, tane boyu dağılımı tayini, yassılık indeksi deneyi, metilen mavisi deneyi, tane yoğunluğu ve su emme deneyi, aşınma kaybı deneyi, alkali silika reaktifliği ve beton basınç dayanımı deneyi yapılmıştır.

Çalışma kapsamında dünit agregaları farklı su/çimento oranında 15x15x15 cm küp beton üretiminde kullanılarak, üretilen betonların basınç dayanımları belirlenerek beton sınıflandırılması yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre su emme oranı en düşük, kuru özgül ağırlığı en yüksek olan 5-12 mm dünit agregası ile üretilen, 250 kg/m<sup>3</sup>, 300 kg/m<sup>3</sup> ve 350 kg/m<sup>3</sup> çimento dozajı ve 14 cm ilk çökme değerinde üretilen betonlar sırasıyla C25, C30 ve C37 tipi beton üretimine uygun bulunmuştur. Çalışmanın amacı, ülkemizde çevresel ve yasal mevzuatlardaki kısıtlamalar nedeniyle faydalanılabilir agrega kaynaklarının kullanımında yaşanacak sorunlara çözüm olarak alternatif agrega kaynağı yaratımı ve ultramafik kayaçların yoğun bulunduğu bölgeler veya atıl durumda bulunan ultramafik kayaçların, beton üretiminde değerlendirilmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Agregada, beton, agrega standartları, ultramafik kayaç.

## **INVESTIGATION OF ULTRAMAFIC ROCKS AS A ALTERNATIVE ROCK SOURCE FOR AGGREGATE PRODUCTION**

**Emre oşkun<sup>a</sup> Kıvanç Zorlu<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>CIMSA Cement Factory

<sup>b</sup>Mersin University, Geological Engineering, iftlikky, Mersin  
(kivançgeo@mersin.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*Aggregates have an important role in the economic and technical aspects of concrete production. Aggregates account for 60-80% of the concrete volume. The physical, chemical and mechanical properties of the aggregates directly affect the concrete production. Considering the competitive conditions in the ready-mixed concrete production sector, the necessity of keeping the unit costs at minimum, the continuous rising trend in concrete production and quality parameters, the importance of the aggressiveness in ready-mixed concrete production is obvious. Environmental factors and legislative restrictions in our country directly affect the reserves of usable aggregate. The need for alternative source rock in aggregate production is increasing day by day.*

*In this study, aggregation possibility of ultramafic rocks was investigated as alternative to carbonated rocks, which is the largest source rock in our country for aggregate mining. In the scope of the study, aggregate properties of ultramafic rocks exposed in Mersin region were evaluated according to TS 706 EN + A1 standard and reference standards and pressure strengths of concrete production were examined. In the study, petrographic analysis, chemical analysis, particul size distribution, flatness index test, methylene blue test, grain density and water absorption test, abrasion loss test, alkali silica reactivity and concrete strength test were performed.*

*In the scope of the study, dunite aggregates were used in the production of 15x15x15 cm cubic concrete at different water / cement ratio, and concrete classification was made by determining the compressive strengths of the produced concretes. According to the results of the study; concretes which were prepared by 5-12mm dunite aggregate which has the lowest water absorption rate and highest dry specific weight, 14cm initial slump value and 250 kg/m<sup>3</sup>, 300 kg/m<sup>3</sup> and 350 kg/m<sup>3</sup> the cement dosages are found suitable to produce C25, C30 and C37 type concretes. The aim of the work is to evaluate the use of the ultramafic rocks in the region where the ultramafic rocks are concentrated or the ultramafic rocks in the idle state in the production of concrete as a solution to the problems to be experienced in the utilization of the usable aggregate resources due to the restrictions in the environmental and legal legislations in our country.*

**Keywords:** Aggregate, concrete, ultramafic rock, aggregate standards.