

## ÖZET

### ÇİMENTO MİNERALOGİSİNİN VE PETROGRAFİSİNİN ÇİMENTO TEKNOLOJİSİNE KATKISI

ŞAFAK, Alparslan

Niğde Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. İbrahim ÇOPUROĞLU

Haziran 2014, 89 sayfa

Bu yüksek lisans çalışmasında, Niğde ÇİMSA Çimento Fabrikası'ndan alınan farklı zamanlarda üretilmiş ve farklı özelliklere sahip klinker örneklerinin mineralojik ve petrografik özellikleri belirlenmiş, bu özellikler Ono metoduna ve Campbell'a, (1999) göre değerlendirilerek, klinkerlerin pişirilme koşulları incelenmiştir.

Ayrıca, genel olarak çimentonun tarihçesi, tanımı, Niğde ÇİMSA çimento fabrikasında çimento üretiminde kullanılan hammaddelerin mineralojik petrografik özellikleri incelenerek, diğer teknik özellikler hakkında bilgiler verilmiştir.

Çimentolu malzemelerin, özellikle de betonun kalite kontrolünde geleneksel olarak pek çok tahribatlı ve tahribatsız yöntemler uygulanmaktadır. Örneğin orijinal beton karışım oranlarının ve genel özelliklerin belirlenmesi, sertleşmiş betonda kullanılmış çimento tipinin tayini, betonun mikro yapı kalitesi ve ikincil reaksiyon ürünlerinin incelenmesi v.s gösterilebilir. Bu yöntemler betonun genel kalitesi hakkında fikir vermeleri açısından oldukça yararlıdır ve yaygın kullanım alanı bulmaktadır. Buna ilave olarak, betonda oluşan çatlak ve diğer hasarların kaynağının tespiti, betonu oluşturan malzemelerin kalite kontrolünün yapılması ve çimentolu malzemelerin durabilite potansiyellerinin araştırılmasında geleneksel kullanılan yöntemlerden farklı metod ve tekniklerin kullanılma zorunluluğu da vardır.

Niğde ÇİMSA çimento fabrikasından alınan örnekler incelenmesi için parlak kesit ve ince kesit olarak hazırlanmıştır. Klinkerleri oluşturan mineraller (alit, belit, trikalsiyum alüminat, ferrit) mikroskop yöntemi kullanılarak tespit edilmiştir. Ono yönteminde alit minerali boyutunun ısınma hızına, belit minerali boyutunun yanma süresine, alit çift kırma indisinin maksimum sıcaklığa, belit renginin soğutma hızına etki ettiğini belirtmiştir. Buna göre, alit minerali boyutu 3, belit minerali boyutu 2, alit çift kırma indisi 3, belit rengi 2 oranları tespit edilmiştir. Klinkerden alınan numuneler ile polarize ve cevher mikroskobuyla yapılan çalışmalarda elde edilen özelliklere göre klinker kalitesinin (yanma koşullarının) an ve an takip edilebileceği sonucuna varılmıştır.

*Anahtar Sözcükler:* Niğde OYSA Çimento, klinker, çimento mineralojisi, Ono yöntemi, fırın yanma koşullarının tespiti

## SUMMARY

### CEMENT AND PETROGRAPHY of MINERALOGY CONTRIBUTIONS TO CEMENT TECHNOLOGY

ŞAFAK, Alparslan  
Nigde University

Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Geological Engineering

Supervisor : Assistant Professor Dr. İbrahim ÇOPUROĞLU

June, 2014, 89 pages

In this postgraduate thesis, the mineralogical and petrographic features of different clinker samples produced in different times and taken from Nigde ÇİMSA Cement Factory were identified and these features were evaluated according to Ono method and Campbell (1999 ) and the firing conditions of clinkers were investigated.

Also, the history and description of cement ,the mineralogical and petrographic features of raw materials used in cement production in the Nigde ÇİMSA Cement Factory are examined and the information was given about other technical features .

In quality control of cementitious materials and especially concrete, many destructive and nondestructive methods are applied traditionally. The determination of original concrete's mixing proportions and general characteristics, cement's type used in hardened concrete , the microstructure quality of concrete and the examination of secondary reaction products , etc. can be shown as an examples. These methods are very useful in terms of giving an idea about the overall quality of the concrete and they are widespread. In addition, there is obligation for using different methods from conventional ones to identify the concrete cracks and other damage's source , to make quality control of materials forming concrete and to detect the durability potential of cementitious materials.

The samples taken from Nigde ÇİMSA Cement Factory was prepared as radiant section and slender section . Minerals forming clinkers ( alite , belite tricalcium aluminate, ferrite) was determined by using a microscope method .In Ono method, it is stated that the size of alite mineral affects to the heating rate, the size of the axioms mineral affects to the burning time , alit double refractive index affects to the the maximum temperature and the color of the axiom affects to the refrigeration rate . Accordingly , the ratio of alite mineral size were determined as 3, the ratio of belite mineral size was determined as 2 , the ratio of alite double refractive index was determined as 3 , the ratio of belite color was determined as 2. According to the samples from clinker and studies done with polarized and ore microscope,the quality of clinker ( combustion conditions ) can be followed ceaselessly.

*Keywords* : Nigde OYSA Cement , clinker, cement mineralogy, Ono method, determination of the furnace combustion conditions