

ÖZET

KROM-MAGNEZİT ATEŞ TUĞLASININ CEVHER MİKROSKOBİSİ İLE KALİTE TAYİNİ

ÖZTEN, Özden Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. İbrahim ÇOPUROĞLU

Ağustos 2006, 80 sayfa Geniş kullanım alanına sahip olan, asitik, bazik ve nötral özelliklere sahip refrakter malzemeler endüstrimizin önemli elemanıdır. Bunların ana hammaddesi magnezyum oksit (periklas), grafit ve kromit olup, partikül boyutları, magnezitin -1000 um, kromitin ise -63 um dir. Bunları birbirine bağlamak amacıyla alümina, sülfid likörü (kağıt endüstrisi atığı), sülfirik asit, bank asit ve $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ çözeltileri kullanılmaktadır. Çalışma konusu olan bazik refrakter tuğlalar, mineralojik - kimyasal yapılan itibariyle; magnezit tuğla, (% 86-90 MgO, $CaO/SiO_2 = 2$), magnezit-kromit tuğla (% 50-80 MgO, % 5-15 Cr_2O_3), kromit-magnezit tuğla (% 17-35 Cr_2O_3 , % 30-45 MgO) ve kromit tuğla (% 35-45 Cr_2O_3 , % 14-25 MgO) karışımından oluşmaktadır. Bu karışıma 1200-3000 kg/cm² presleme basıncı uygulanarak elde edilen çığ tuğlaların daha sonra 1400 - 1750 °C de pişirilerek hedeflenen ürünler elde edilmektedir. Kaliteli ürün elde edebilmek için uygulanan yöntemlerin en ucuz ve kolay olanı cevher mikroskop incelemeleridir. Bu yöntemle artan oranlarda çeşitli karışım oranları, presleme ve pişirme dereceleri ile elde edilen ürünlerin kristaller arası reaksiyonu (kristalleşme derecesi), mikro çatlakların oluşup oluşmadığı, tane boylarının ölçülmesi gibi olumlu ve olumsuz fiziksel-kimyasal özellikler belirlenebilmektedir. Bu amaçla, Konya-Meram Krom-Magnezit Fabrikası'nın P602Y nolu krom-magnezit ürünü ile P452YOS nolu magnezit-krom ürünü çalışma konusu olarak tercih edilmiştir. Yapılan cevher mikroskopisi incelemeleri ile magnezit, dolomit, a-kuvars, klinoenstatit, spinel grubu ve magnezyokromit mineralleri, bunların çekilen mikro görüntüleri ile de kristalleşmenin tüm yüzeylerde homojen olarak gerçekleşmediği, ürünün karışım oranları ile kristalleşme sıcaklığının tam olarak tespit edilerek uygulanmadığından düzgün yüzeyli kristaller yerine sünger yapılı yapı ve dokuların yaygın olarak oluştuğu belirlenmiştir. Kristalleşmenin P452YOS üründe, P602Y ürüne göre daha ileri safhada olduğu, iri taneli kristaller yanında matriksin de mikro kristalli olarak kristalleşmiş olması, ürüne daha sağlam bir yapı kazandırmıştır. Ayrıca, aynı ürünlere ait parlak kesitler üzerinde yapılan taramalı elektron mikroskopu (SEM) ile nokta analizleri yapılarak P602Y no'lu ürüne ait; CO_2 (%52.61), MgO (%37.43), Al_2O_3 (%12.46), SiO_2 (%1.15) ve Na_2O (%0.79); P452YOS nolu üründe ise, CO_2 (%46.06), MgO (%39.80), Al_2O_3 (%8.31), Cr_2O_3 (%5.86), SiO_2 (%1.52), Na_2O (%0.84) ortalama bileşim oranları belirlenmiştir. Anahtar sözcükler: Konya-Meram, bazik refrakter tuğla, magnezit, kromit, spinel, cevher mikroskopisi

SUMMARY

QUALITY CONTROL OF CHROM-MAGNEZITE FIRE BRICK WITH ÖRE MICROSCOPY

ÖZTEN, Özden Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Geology Engineering

Supervisor: Prof. Dr. İbrahim ÇOPUROĞLU

August 2006, 80 pages

in various applications, refractor materials having acidic, basic and neutral properties, are the important elements of our industry. Their main raw materials are magnesium oxide, graphite and chromites, and their particle sizes are -1000 μm for magnesite, -63 μm for chromites. Alumina sulfide liquor, sulfuric acid, boric acid and $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ solutions are used to connect them. Mineralogical-chemical structures of basic refractor bricks, which is the study topic, consists of mixtures of magnesite brick, magnesite-chromite brick, chromite-magnesite brick and chromite brick. Raw brick are obtained by applying the pressure of 1200-3000 kg/cm³ to this mixture then kilned at 1400-1750 °C and required products are obtained. Of the cheapest and the easiest methods to obtain quality product, ore microscopic investigation. By this method various mixture rates, magnitude of pressure kiln temperature, reactions inter crystals, whether occurrence of micro fractures or not, measurement of grain sizes and physical-chemical properties are determined. With this aim, chrome-magnesite and magnesite-chrome (P602Y and P452YOS numbered) products of Konya-Meram chrome-magnesite factory have been selected as study topic. By the ore microscopic investigation, with micro images of magnesite, dolomite, a quartz, clinoenstatite, spinel group and magnesiochromite minerals it is understood that crystallization is not occurred in all the crystallization surfaces. Instead of smooth surface crystals, spongy textured surfaces are detected due to unknown exact mixture rate and crystallization temperature. in the P452YOS products, crystallization is more

advanced than P602Y products. In addition to crystals with larger grain size, matrix were crystallized this gives strength to the product. Furthermore, on the polished sections of the same products point analysis were done using scanning electron microscope (SEM). Average weight percentages are determined for the product P602Y; CO₂ (52.61 %), MgO (37.43 %), Al₂O₃ (12.46 %), SiO₂ (1.15 %), Na₂O (0.79 %), and for P452YOS; CO₂ (46.06 %), MgO (39.80 %), Al₂O₃ (8.31 %), Cr₂O₃ (5.86 %), SiO₂ (1.52 %), Na₂O (0.84 %).

Keywords: Konya-Meram, Basic refractor bricks, magnesite, chromite, spinel, ore microscopy