

55. Türkiye Jeoloji Kurultayı  
55<sup>th</sup> Geological Congress of Turkey

MELİLİT - LÖSİTİTLERİN MİNERALOGİSİ VE JEOKİMYASI,  
BALÇIKHİSAR - AFYON

Cüneyt AKAL, Cahit HELVACI

Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 35100 Bornova İzmir

Orta Miyosen de etkin olan ve geniş yayılım sunan potasik- ultrapotasik karakterdeki volkanik aktivitelerin ürünleri batı Anadolu'nun en doğusunda yer alan Afyon volkanik kompleksini oluşturmaktadır, Afyon volkanik kompleksi içinde yer alan Sandıklı - Şuhut hattının güneyindeki bölgede yapılan çalışmalarda, stratigrafik konumlarına göre üç evreden oluşan potasik - ultrapotasik karakterdeki volkanik aktivitenin ürünlerinin Batı Toros Kuşağının kuzeydoğusundaki sedimanter istifleri kestiği ve/veya örtüğü gözlenmiştir.

Üç evreye ait volkanik aktivitelerin ürünleri lavlara ve onlara eşlik eden volkanoklastiklerin stratigrafik çatisına bakıldığında; melilit-lösitit, tefritfonolit ve benekli-trakiandezit lavları birinci evre volkanizmayı temsil etmektedir. Başören trakiandezit ve Başören piroklastik serisi olarak adlandırılan ve geniş yayılım sunan trakiandezitik volkanizma bölgedeki ikinci evre volkanizmayı yansıtmaktadır, ikinci evre volkanik faaliyetin ürünlerinden olan lamproitler trakiandezitik volkanizmaya ait ürünleri kesmekte ve birinci evre ait volkanikleri de kısmen örtmektedirler, Lösititik volkanizmayla ilişkili olan ve Balçikhisar volkanoklastik serisi olarak adlandırılan volkanoklastik kayalar genel olarak melilit-lösitit, tefritfonolit, benekli trakiandezit, lamproit ve Başören trakiandezitik volkanizmasının ürünlerini örtmektedirler. Balçikhisar volkanoklastik serisinin en karakteristik özelliği, mekanik olarak üst mantodan taşınan ve manto metasomatizmasını işaret eden mafik minerallerce zengin ksenolitler içermesidir. Ksenolitlerin mineral bileşimleri farklı olup genel olarak mineralojileri; klnoploksen - flogopit - melanit - melilit - lösit - perovskit - ilmenit - apatit den oluşmaktadır, Kireçtaşı, kıltaşı, kumtaşı ve çakıltaşı araldanmasından oluşan gölge sedimanter kayalar birinci ve ikinci evreye ait volkanizmanın ürünlerini örtmektedir. Gölsel sedimanter istif üstte doğru araldanmalı ve dereceli olarak Tokluk volkanosedimanter serisi ile devam etmektedir. Bu volkanosedimanter seri, bölgedeki üçüncü evre volkanik faaliyeti temsil eden fonotefritik, fonolitik, bazaltik trakiandezitik ve nosean içeren trakiandezitik lav domları, daykları ve akmaları tarafından kesilmektedir.

Batı Toros kuşağı İstifine ait kireçtaşlarını kesen ve kısmen örten, birinci evre volkanizmanın ürünü melilit - lösititler, Meşebaşı tepe ve Göktepe çevresinde iki küçük vadide lav domları ve geniş yayılım sunmayan lav akmaları şeklinde yüzlek vermektedirler. Melilit-lösititler, Balçikhisar volkanik serisi tarafından arada eski toprak düzeyi ile ayrıtedilen uyumsuzlukla örtülmektedirler. Melilit-lösitit lav akmaları, en üstte ince bir pışme zonu içeren ve K-feldspat tarafından ornatılmış özşekilli lösit kristallerince zengin 4-5 metre kalınlık sunan epiklastik kumtaşı ve konglomera İstifini örtmektedir. Akma yapıları içermeyen masif özellikteki melilit-lösititler özşekilli lösit makro fenokristalleri (maksimum 6 cm boyutlarda) ve klinopiroksenlerin varlığı ile belirgin porfirik doku sunmaktadır. Başlıca lösit ve

55. Türkiye Jeoloji Kurultayı  
55<sup>th</sup> Geological Congress of Turkey

diopsit-salit kompozisyonundaki klinopiroksen fenokristallerinden oluşan melilit-lösitlerin genel mineral bileşimi nefellin - baryum silikat - melilit - melanit - kalsit - apatit"- opak mineral den oluşmaktadır. Klinopiroksen fenokristallerinde yaygın olarak tamamen ve/veya kısmen melilit agregatlarına dönüşümler gözlenmektedir.

Jeokimyasal olarak %9.5-11.8 arasındaki  $K_2O$  ve  $Na_2O/K_2O$  oranının ortalama 2 değerleri ile ultrapotassik karakterdeki melilitlösitlerin  $SiO_2$  bileşeni %44 ile %47 arasındadır.  $Al_2O_3$  ve  $CaO$  bileşenleri %18 değerine ulaşırken ortalama  $TiO_2$  bileşenleri %1.1 değerindedir. Melilit lösitler, dalma - batma ve çarpışma süreçlerinin geliştiği aktif kıta kenarı ortamında bölümsel ergime ile meydana gelmiş ilksel bir eriyiğin üst kabuktan kısmen kirlenmesi ile oluşmuş bir magmanın ürünleridir.

#### MINERALOGY AND GEOCHEMISTRY OF MELILITE - LECITITES, BALÇIKHİSAR - AFYON

Middle Miocene volcanic complex in the Afyon region, composed of the products of the extensive potassic - ultrapotassic volcanic activities, and located in the eastern part of the western Anatolia, The study area that is situated on the northeastern portion of the Western Tauride Belt is located in the south of Sandıklı - Şuhut trend. According to stratigraphic setting, three stages of potassic and ultrapotassic volcanism are distinguished which intrude and/or cover the sedimentary formation of Tauride Belt.

The stratigraphic framework of the three stages volcanic activities is as follows; melilitite- leucitite, tephriphonolite, and spotted trachyandesite lavas are the products of first stage volcanism. Başören trachyandesitic lavas and thick-widespread Başören pyroclastic rocks represent the second stage volcanism. The lamproites, which are the products of the second stage volcanic activity extrude during the successive trachyandesitic volcanism. Volcaniclastic rocks related to leucitite volcanism, which are described as Balçikhisar volcanoclastic succession mainly covers the products of the leucitite, tephriphonolite, spotted trachyandesite, lamproites, and the products of the Başören trachyandesitic volcanic succession. The characteristic feature of the Balçikhisar volcanoclastic succession is the presence of mafic mineral-rich xenoliths. The mineralogical compositions of the xenoliths are variable, and a general mineral assemblage consists of clinopyroxene - phlogopite - melanite - melilitite - leucitite - perovskite - ilmenite - apatite. The lacustrine sedimentary rocks cover the products of the first and second stage volcanism. Lacustrine sediments consisting of limestone, claystone, sandstone, and pebblestone alternations, are gradationally overlain by the Tokluk volcanosedimentary succession. Phonotephritic, phonolitic, basaltic trachyandesitic, and nosean-bearing trachyandesitic lava domes, dykes, and flows represent third stage volcanic activity in the study area. The lava flows and dykes of third stage volcanic rocks cut and cover the Tokluk volcanosedimentary succession.

55, Türkiye Jeoloji Kurultayı  
55<sup>th</sup> Geological Congress of Turkey

The melilite-leucitites cut and cover the limestone of the Western Tauride Belt and crop out as small lava domes and limited lava flows around Meşebaşı tepe and Göktepe locations. The melilite-leucitite is overlain by Balçıkhisar volcanoclastic succession. The unconformity between pyroclastic sequence and leucitite can be recognized with the presence of light grey colour paleo soil. The limited lava flows of melilite leucitite cover the euhedral leucite phenocrystal-bearing epiclastic sandstone and conglomerate (4-5 meters thickness) that includes the thin baked zone at the top of epiclastic sequence. The euhedral leucite phenocrystals in the epiclastic sequence are replaced by orthoclase. The melilite-leucitite lavas show typically porphyritic texture that is characterized by the presence of euhedral leucite macro phenocrystals (riches up to 6 cm) and the euhedral / subhedral clinopyroxene phenocrystals. The lavas are composed of leucite, nepheline, Barium silicate, melilite, clinopyroxene (diopside in composition), melanite, calcite, apatite, and opaque. The clinopyroxene phenocrystals partially and/or completely are transformed to melilite aggregates,

Geochemically, the SiO<sub>2</sub> content of melilite-leucitites varies from 44% to 47% and present ultrapotassic character with K<sub>2</sub>O contents of 9.5 to 11,8% and average ratio of Na<sub>2</sub>O/K<sub>2</sub>O is about 2, The contents of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and CaO are rather high (18%) whereas TiO<sub>2</sub> contents are low (1,22%), Melilite-leucitites are generated from a primitive source by partial melting process, which is followed by assimilation fractional crystallization (Upper Crustal Contamination) at the subduction and collision processes related active plate margin.