

# SOLARYA VOLKANO-PLÜTONİK KOMPLEKSİ'NİN (BALIKESİR, KB ANADOLU) PETROLOJİSİ VE TEKTONO-MAGMATİK EVRİMİ

Alp Ünal<sup>a</sup>, Şafak Altunkaynak<sup>a</sup>

<sup>a</sup>İTÜ, Maden Fak., Jeoloji Müh. Böl. 34469 Maslak, İstanbul

(alp.unal@itu.edu.tr)

## ÖZ

KB Anadolu'da Geç Oligosen-Erken Miyosen magmatik aktivitesi bölge genelinde yaygın volkano-plütonik kompleksler üretmiştir. Solarya volkano-plütonik kompleksi eş kökenli ve eş yaşlı plütonik (Solarya Plütonu), hipabisal ve volkanik kayaların bir arada, aynı alanda gözlemlendiği tipik bir volkano-plütonik kompleksi temsil etmektedir.

Solarya plütonu üç farklı granitik üyeden oluşur: K-Feldspat megakristalli granodiyorit, ince taneli granodiyorit ve aplogranit. Plüton içinde gabroik diyorit- diyoritik bileşimli mafik mikrorgranüler anlav ve sin-plütonik mafik dayklar egemendir. Hipabisal kayalar mikrodiorit porfir, kuvars-mikrodiorit porfir ile temsil edilmektedir ve Solarya plütonunun yerleşimi sırasında oluşan çembersel ve radyal çatlaklar boyunca dayk ve stoklar halinde yerleşmişlerdir. Volkanik kayalar andezitik- dazitik lavlar ve ilişkili piroklastik kayalardan oluşmaktadır. Solarya volkano-plütonik kompleksini oluşturan plütonik, hipabisal ve volkanik kayalar benzer ana-iz element ve Sr-Nd-Pb-O izotop özellikleri sunmaktadır. Genel olarak metalüminyumlu karaktere sahip olan örnekler, orta ve yüksek potasyumlu kalkalkalen özelliktedir. Örnekler LIL elementlerinde zenginleşme gösterirken, Ta, Nb, P ve Ti elementlerinde fakirleşme göze çarpmaktadır. Bütün örneklerin ilksel <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr izotop değerleri 0.70701 ile 0.70862 arasında değişirken, ilksel <sup>143</sup>Nd/<sup>144</sup>Nd değerleri 0.51198 ile 0.51250 arasında değişmekte, eNd değerleri ise -5,6 ile -2,05 arasında değerler sunmaktadır. <sup>207</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb ve <sup>206</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb değerleri sırası ile 15,68 ile 15,73 ve 18,70 ile 18,88 arasında değişmektedir. Tüm kaya ve kuvars minerali <sup>18</sup>O izotopik değerleri ise 8 ile 11,8 arasında değişen değerlere sahiptir. Bu ana-iz element ve izotop özellikleri, Solarya volkano-plütonik kompleksini oluşturan plütonik, hipabisal ve volkanik kayaların ortak kökene sahip olduğunu ve daha önceki dalma batma olayı (olayları) ile zenginleşmiş tüketilmiş manto veya kıtasal litosferik manto kaynağından türediğini düşündürmektedir. Solarya volkano-plütonik kompleksindeki bileşimsel değişiklikler, açık sistem işlemlerinin (AFC ve/veya mingling) magma evriminde etkili olduğuna işaret etmektedir.

Bütün bu veriler bölge jeolojisi ile birlikte değerlendirildiğinde, KB Anadolu çarpışma sonrası magmatizması'nın kıtasal litosferin tabanının kopup astenosfere gömülmesi veya kalınlaşan litosferik mantonun termal erozyonla giderilmesi mekanizmaları ile oluşabileceğini düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Solarya, plüton, jeokimya, izotop, KB Anadolu

Bu bildiri Tübitak-112Y093 ve İTÜ BAP-38664 projeleri ile desteklenmiştir.

## **PETROLOGY AND TECTONO-MAGMATIC EVOLUTION OF THE SOLARYA VOLCANO-PLUTONIC COMPLEX (BALIKESİR, NW TURKEY)**

**Alp Ünal<sup>a</sup>, Şafak Altunkaynak<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>*Istanbul Technical University, Faculty of Mines, Department of Geological Engineering,  
34469, Maslak, İstanbul*

### **ABSTRACT**

*In NW Anatolia (Turkey), Late Oligocene- Early Miocene post-collisional magmatism produced several volcano-plutonic complexes. Solarya volcano-plutonic complex is one of the major volcano-plutonic complexes and includes cogenetic plutonic (Solarya Pluton), hypabyssal and volcanic rocks which are closely associated in space and time.*

*Solarya pluton is formed from K-Feldspar megacrystalline granodiorite, fine-grained granodiorite and haplogranite. It contains mafic enclaves/ dykes of gabbroic-diorite to dioritic in composition. Hypabyssal rocks are formed from porphyritic microdiorite and porphyritic quartz-microdiorite. They are represented by dikes and stocks which were emplaced along radial and ring faults associated with the emplacement of the Solarya pluton. Volcanic rocks consist of andesitic and dacitic lavaş and associated pyroclastic rocks. Plutonic, hypabyssal and volcanic rocks of Solarya volcano-plutonic complex display similar major-trace element compositions and Sr-Nd-Pb-O isotopic characteristics. They are mainly metaluminous and medium to high-K calc-alkaline in character. All samples display enrichment in LILE and depletion in Ta, Nb, P and Ti. They have initial <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr values of 0.70701- 0.70862 and <sup>143</sup>Nd/<sup>144</sup>Nd values of 0.51198- 0.51250 and their εNd values vary between -5.6 and -2.05. <sup>207</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb and <sup>206</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb isotopic values range from 15.68 to 15.73 and 18.70 to 18.88, respectively. Whole-rock and quartz <sup>18</sup>O isotopic ratios vary between 8 and 11.8. Geochemical data and isotopic characteristics suggest that plutonic, hypabyssal and volcanic rocks of Solarya volcano-plutonic complex are cogenetic and derived from a sub-continental lithospheric mantle source or depleted mantle source highly enriched by earlier subduction event(s). Compositional variations in Solarya volcano-plutonic complex are interpreted as a result of open system processes (AFC and/or mingling).*

*Based on the new geochemical and isotopic data together with the geology of NW Anatolia, we conclude that convective removal or partial delamination of the base of mantle lithosphere and asthenospheric upwelling can be considered as possible mechanisms to produce the post-collisional magmatic activity in NW Anatolia.*

**Keywords:** *Solarya, pluton, geochemistry, isotope, NW Anatolia*

*This study was supported by the projects Tübitak-112Y093 and İTÜ BAP-38664.*