

# ÇANGALDAĞ KOMPLEKSİ (ORTA PONTİTLER, TÜRKİYE) İÇERİSİNDEKİ META-MAGMATİK KAYAÇLARIN ZİRKON U-PB JEOKRONOLOJİSİ, HF İZOTOPLARI VE TÜM-KAYAÇ JEOKİMYASI

Okay Çimen<sup>a,b</sup>, M. Cemal Göncüoğlu<sup>a</sup>, Antonio Simonetti<sup>b</sup>, Kaan Sayıt<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06800 Ankara, Türkiye

<sup>b</sup>Notre Dame Üniversitesi, İnşaat ve Çevre Mühendisliği ve Yer Bilimleri Bölümü, South Bend, Indiana 46556, ABD

(cokay@metu.edu.tr)

## ÖZ

Türkiye'nin kuzeyinde bulunan Orta Pontitler, İstanbul-Zonguldak ve Sakarya Tektonik Birlikleri arasında yer alan birtakım metamorfik okyanusal birimleri içermekte ve üstüste binmiş bir yapısal kompleksi oluşturmaktadır. Çangaldağ Kompleksi (ÇK) bu kompleksin bir üyesi olup, Kastamonu-Boyabat Tersiyer havzasının kuzeyinde 30 km uzunluğunda ve 15 km genişliğindeki D-B yönlü bir magmatik kuşağı oluşturmaktadır. Çangaldağ Kompleksi bileşimsel olarak genellikle felsikten mafığe değişen, çeşitli derecede deformasyona ve metamorfizmaya uğramış magmatik kayalardan oluşmakta olup, Orta Pontitler'in jeodinamik evrimini çözümlemede önemli bir role sahiptir.

ÇK'nde ana magmatik litolojiler bazalt, tüf, diyabaz, gabro, andezit ve riyodasittir. Mafik ve ortaç kayalar alb+akt+klr+ep mineral birlikteliğinin gösterdiği üzere genellikle yeşilist fasiyesi metamorfizmasına maruz kalmışlardır. Hafif metamorfik felsik fazlar ise ince taneli matris tarafından çevrelenmiş kuvars ve feldispat fenokristleri ile porfiritik doku göstermektedir. Jeokimyasal olarak, tüm magmatik kayalar hafif NTE'lerin yüksek çekim alanlı elementlere göre zenginleşmesi ile dalma-batma ilişkili magmaların tipik özelliklerini sergilemektedir.

Üç farklı meta-riyodasit örneğinden elde edilen zirkonlar üzerinde gerçekleştirilen U-Pb yaşlandırma sonuçları  $156.2 \pm 2.9$  My ve  $176.4 \pm 5.9$  My arasında değişen Orta-Jura yaşları vermektedir. Ek olarak, aynı zirkon minerallerindeki ilksel  $176\text{Hf}/177\text{Hf}$  oranları ( $0.28284 \pm 0.00004$  ve  $0.28275 \pm 0.00004$  arasında) 607 ve 678 My'ları arasındaki model yaşlara (TDM) karşılık gelmekte ve Çangaldağ Kompleksi içerisindeki meta-magmatik kayaların türemesi için Neoproterozoyik yaşlı kabuksal litolojilerin ergimiş olduğuna işaret etmektedir.

Tüm jeokimyasal ve jeokronolojik veriler Orta-Jura dönemi boyunca bir ada-yayı sisteminin varlığını doğrulamaktadır. Buna ilaveten Çangaldağ Kompleksi'nin meta-magmatik kayalarının Intra-Pontit Okyanusu'nun içerisindeki okyanus-içi dalma batma ile türetilmiş olduğu öne sürülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çangaldağ Kompleksi, Orta Pontitler, jeokimya, jeokronoloji, Intra-Pontit

Bu çalışma 114Y422 nolu Tübitak projesi tarafından desteklenmiştir.

**ZIRCON U-PB GEOCHRONOLOGY, HF ISOTOPES AND**

## **WHOLE-ROCK GEOCHEMISTRY OF THE META-MAGMATIC ROCKS FROM THE ÇANGALDAĞ COMPLEX (CENTRAL PONTIDES, TURKEY)**

**Okay Çimen<sup>a,b</sup>, M. Cemal Göncüoğlu<sup>a</sup>, Antonio Simonetti<sup>b</sup>, Kaan Sayit<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Middle East Technical University, Department of Geological Engineering,  
06800 Ankara, Turkey

<sup>b</sup>University of Notre Dame, Department of Civil and Environmental Engineering and Earth  
Sciences, South Bend, Indiana 46556, USA

(cokay@metu.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*The Central Pontides in northern Turkey form an imbricated structural complex that consists of a number of variably metamorphic oceanic assemblages between the Istanbul-Zonguldak and Sakarya Composite terranes. The Çangaldağ Complex is a member of this unit and occurs as an E-W trending 30 km long and 15 km wide belt to the north of the Kastamonu-Boyabat Tertiary basin. The Çangaldağ Complex consists predominantly of variably deformed and metamorphosed igneous rocks ranging from felsic to mafic in composition, and plays an important role in deciphering the geodynamic evolution of the Central Pontides.*

*The main magmatic lithologies are basalt, tuff, diabase, gabbro, andesite and rhyodacite. The mafic and intermediate rocks were mainly subjected to greenschist facies metamorphism as evidenced by the assemblage of  $ab+act+chl+ep$ . The slightly metamorphic felsic phases exhibit porphyritic textures with quartz and feldspar phenocrysts surrounded by a fine-grained groundmass. Geochemically, all magmatic rocks display the typical features of subduction-related magmas as evidenced by variable enrichment in LREE over HFSE.*

*In-situ U-Pb geochronological results for zircons from three different meta-rhyodacite samples yield Middle Jurassic ages between  $156.2 \pm 2.9$  Ma and  $176.4 \pm 5.9$  Ma. Additionally, in-situ  $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$  initial ratios (between  $0.28284 \pm 0.00004$  and  $0.28275 \pm 0.00004$ ) on the same zircons correspond to TDM model ages between 607 and 678 Ma, which suggest melting of Neoproterozoic crustal lithologies for the generation of magmatic rocks within the Çangaldağ Complex.*

*Overall, the geochemical and geochronological data confirm the presence of an island-arc system during the Middle Jurassic period. It is further suggested that the meta-magmatic rocks of the Çangaldağ Complex have been generated by intra-oceanic subduction within the Intra-Pontide Ocean.*

**Keywords:** Çangaldağ Complex, Central Pontides, geochemistry, geochronology, Intra-Pontide

*This study was supported by TUBITAK project 114Y422.*