

## İZMİR-ANKARA-ERZİNCAN OKYANUSU İÇİNDE JURA SÜRECİNDE OKYANUSAL KABUK OLUŞUMU VE BAŞKALAŞIM OLAYLARI: ELDİVAN (ÇANKIRI) BÖLGESİNDEN BİR ÖRNEK

Ömer Faruk Çelik<sup>1</sup>, Massimo Chiaradia<sup>2</sup>,  
Andrea Marzoli<sup>3</sup>, Zeki Billor<sup>4</sup>, Robert Marschik<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 41380 Kocaeli

<sup>2</sup> University of Geneva, Section des Sciences de la Terre, CH-1205 Geneva, Switzerland.

<sup>3</sup> Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, 35100-Padova, Italy

<sup>4</sup> University of Auburn, Department of Geology and  
Geography 117 Petrie Hall, Auburn, Alabama, USA

<sup>5</sup> Department of Earth and Environmental Sciences, Ludwig-Maximilians Universität,  
80333 Munich, Germany  
(celikfrk@gmail.com)

### ÖZ

İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Zonu içinde yer alan Eldivan ve çevresi, ofiyolit ve ofiyolitik melanj birimlerinin yüzlek verdiği alanlardandır. Ofiyolitik melanj genel olarak serpantin, serpantinize peridotitler, gabroik kayalar, volkanitler, çamurtaşları, radyolaryalı çörtler, ve metamorfizden meydana gelir. Melanj içinde yer alan metamorfizler, amfibolitik kayalar ile meta-sedimanter ve meta-volkanik kayalardan meydana gelir. Melanj içerisinde bir dilim olarak yer alan Eldivan ofiyoliti başlıca peridotitler (ör. harzburjit, dünit), piroksenitler, izotropik gabrolar, kümülat gabrolar, gabro-pegmatitler ve dolerit daykları ile temsil edilir.

Eldivan ofiyolitine ait gabroik kayalar arazide bantlı ve masif görünümlü olup ince kesit görünümünde taneli, ofitik ve kümülat dokuları gösterirler. Plajiyoklaz ± olivin ± piroksen ± amfibol ± sfen ± opak mineral gabroik kayaların mineral topluluğunu oluşturur. Epidot, klorit, kuvars ve prehnit mineralleri çatlaklarda ve kayacın bünyesinde ikincil mineraller olarak gözlemlenmiştir. Mineral kimyası çalışmalarına göre gabro ve dolerit dayklarının amfibollerini kalsik amfiboller olup magnezyumlu-hornblend, aktinolitik-hornblend ve aktinolit ile temsil edilirler. Klino-piroksenler diopsit ve ojit bileşimlidirler ( $Wo_{26.2-48.5}En_{43.8-58.9}Fs_{7.0-13.6}$ ). Dolerit ve izotropik gabroların plajiyoklazları oligoklaz, andezin ve labrador bileşimleri gösterirken, kümülat gabroların plajiyoklazları daha kalsik bileşimlidirler. Kümülat gabrolara ait olivinlerin forsterit (Fo) içerikleri 79.0 ile 80.3 arasındadır.

Gabroların amfibollerinden  $^{40}Ar/^{39}Ar$  ölçümleri ile Geç Jura (~150 My) oluşum yaşları elde edilmiştir. Tüm kaya ana, iz ve nadir toprak elementleri analizleri, Eldivan ofiyolitine ait gabroik kayalar ile dolerit dayklarının toleyitik özellikte olduğunu ve yitim ile ilgili ortam koşulları içerisinde oluştuğunu göstermektedir. Ofiyolitik melanj içerisinde yer alan ofiyolitlerle ilgili amfibolitik kayaların başkalaşım yaşı Orta Jura olarak tespit edilmiştir. Bu kayalar jeokimyasal olarak okyanus adası bazaltları (OIB), okyanus ortası sırtı bazaltları benzeri (MORB-like) ve ada yayı toleyitleri gibi farklı manto kaynaklarından türemişlerdir. Dolayısıyla Orta Jura'da gerçekleşen yitim süreci ofiyolitlerle ilgili amfibolitik kayaları oluşturmuş ve devam eden süreçlerde yitim zonu üzerinde Geç Jura yaşlı Eldivan ofiyoliti meydana gelmiştir.

**Anahtar Kelimeler:**  $^{40}Ar/^{39}Ar$  yöntemi, başkalaşım, jeokimya, melanj, ofiyolit

## **THE OCEANIC CRUST OCCURENCE AND METAMORPHIC EVENTS IN THE İZMİR-ANKARA-ERZİNCAN OCEAN DURING JURASSIC TIME: AN EXAMPLE FROM ELDİVAN (ÇANKIRI) REGION**

**Ömer Faruk Çelik<sup>1</sup>, Massimo Chiaradia<sup>2</sup>, Andrea Marzoli<sup>3</sup>,  
Zeki Billor<sup>4</sup>, Robert Marschik<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,  
Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 41380 Kocaeli, Turkey

<sup>2</sup> University of Geneva, Section des Sciences de la Terre, CH-1205 Geneva, Switzerland

<sup>3</sup> Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, 35100-Padova, Italy

<sup>4</sup> University of Auburn, Department of Geology and  
Geography 117 Petrie Hall, Auburn, Alabama, USA

<sup>5</sup> Department of Earth and Environmental Sciences, Ludwig-Maximilians Universität,  
80333 Munich, Germany  
(celikfrk@gmail.com)

### **ABSTRACT**

Eldivan and its surrounding are one of the areas for ophiolite and ophiolitic mélangé in the İzmir-Ankara-Erzincan Suture Zone. The ophiolitic mélangé consists mainly of serpentinite, serpentinitized peridotite, gabbroic rocks, volcanics, mudstones, radiolarian cherts and metamorphic rocks. The metamorphic rocks in the mélangé are composed of amphibolitic rocks, meta-sedimentary and meta-volcanics. Eldivan ophiolite which is a slab in the mélangé, is mainly represented by peridotites (e.g. harzburgite, dunite), pyroxenites, isotropic gabbros, cumulate gabbros, gabbro-pegmatites and dolerite dykes. Gabbroic rocks in the Eldivan ophiolite are seen as banded and massive (isotropic gabbro) appearances in the field. They consist of plagioclase ± olivine ± pyroxene ± amphibole ± sphene ± opaque mineral and are present a granular, ophitic and cumulate texture under the microscopic view. Epidote, chlorite, quartz, prehnite are observed both in the rock and in their fissure as secondary minerals. According to mineral chemistry all investigated amphiboles from gabbros and dolerite dyke are calcic amphiboles which are represented by magnesio-hornblende, actinolitic hornblende and actinolite. Clino-pyroxenes are diopside and augite in composition ( $Wo_{26.2-48.5}En_{43.8-58.9}Fs_{7.0-13.6}$ ). While plagioclases of dolerite and gabbroic rocks are oligoclase, andesine and labradorite compositions, those of cumulate gabbros are more calcic composition. Forsterite (Fo) composition of olivines in cumulate gabbros is between 79.0 and 80.3.

<sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar measurements for amphiboles from gabbros yielded Late Jurassic (~150 Ma) crystallization plateau ages. Gabbroic rocks and dolerite dykes from Eldivan ophiolite are tholeiitic and they were formed in the subduction related environment, based on whole rock major, trace and rare earth element analyses. The metamorphism age of the ophiolite-related amphibolitic rocks located in the ophiolitic mélangé is Middle Jurassic. The amphibolitic rocks were derived from different mantle sources such as the ocean island basalts (OIB), the mid-ocean ridge basalt-like (MORB-like) and the island arc basalt (IAT). Accordingly, the subduction in the Middle Jurassic lead to generation of ophiolite-related amphibolitic rocks and then the Eldivan ophiolite was generated as the supra-subduction zone type ophiolite in the Late Jurassic.

**Keywords:** <sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar method, geochemistry, mélangé, metamorphism, ophiolite