

# GÜNEYDOĞU ANADOLU OTOKTONU'NUN DOĞU BÖLÜMÜ'NDE (HAKKARI-ŞIRNAK) PALEOZOYİK-TRİYAS YAŞLI İLLİTLERİN JEOKİMYASI

Sema Tetiker<sup>a</sup>, Hüseyin Yalçın<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Batman Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 72100 Batman, Türkiye

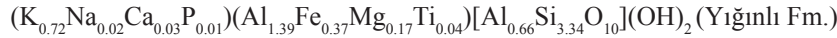
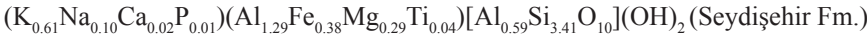
<sup>b</sup>Cumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140 Sivas, Türkiye

(sema.tetiker@batman.edu.tr)

## ÖZ

Güneydoğu Anadolu Otoktonu'nun Hakkari-Çukurca ve Şırnak-Uludere yörelerinde Ordovisiyen (Seydişehir Formasyonu), Devoniyen (Yığınlı Formasyonu) ve Alt Triyas (Uzungeçit Formasyonu) yaşlı metasedimanter kayalar yüzeylenmektedir. Bu çalışmada illit grubu minerallerinin jeokimyasından itibaren birimlerin diyajenetik kazanımları, detritik girişimleri ve ortamsal özellikleri arasındaki ilişkilerin araştırılması amaçlanmıştır.

Ana element jeokimyasına göre; dioktahedral illitler fenjit-ferrifenjit bileşimindedir. İllitlerin SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ve K<sub>2</sub>O içerikleri (%) sırasıyla 44.2-52.2 (ortalama 49.5), 18.7-29.2 (ortalama 24.5) ve 5.2-9.0 (ortalama 7.2) arasında değişmektedir. İllitlerde tetrahedralde Si ve Al, oktahedralde Al, Fe ve Mg sübsitüsyonları saptanmıştır. Yapraklar arasında ise başlıca K, kısmen Na ve Ca katyonları bulunmakta olup, az da olsa genişleyen tabaka (smektit) içermektedir. Birimlere göre illitlerin hesaplanmış ortalama birim-hücre bileşimleri aşağıda verilmiştir:



İllit minerallerinin toplam iz element derişimleri (ppm) 1763-3614 (ortalama 2310) arasında değişmekte ve en çok Yığınlı Formasyonu'nda artmaktadır (ortalama 2811). En fazla zenginleşme gösteren elementler Cr, V, Ba ve Zr olup, Bi, Sb ve Tl elementleri ise en düşük derişime sahip elementlerdir. Birimlerin nadir toprak element (REE) içerikleri (ppm) Yığınlı Formasyonu için 131-540 (ortalama 275), Seydişehir Formasyonu için 124-235 (ortalama 230) ve Uzungeçit Formasyonu için 36-46 (ortalama 39) olarak bulunmuştur. Birimlerin kondrit normalize değerlerine göre; pozitif anomaliler Th, U ve Ti; negatif anomaliler K, Sr ve P elementlerinde gözlenmektedir. Ordovisiyen ve Devoniyen yaşlı birimler en çok (La için 291 kat, Eu için 6 kat), Alt Triyas yaşlı birim ise en az zenginleşme göstermektedir. Eu elementi tüm birimlerde negatif anomali sunmaktadır. LREE/HREE oranı ise 1.6-18.6 (ortalama 8.1) arasında değişmektedir. İllitlerin iz element verileri farklı tektonostratigrafik birliklerin birbirinden ayırt edilebileceğine işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Klastik, Diyajenetik, Metamorfik, İz element

## **GEOCHEMISTRY OF PAEOZOIC-TRIASSIC ILLITES IN EASTERN PART (HAKKARİ-ŞIRNAK) OF SOUTHEAST ANATOLIAN AUTOCHTHONE**

**Sema Tetiker<sup>a</sup>, Hüseyin Yalçın<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Batman University, Department of Geological Engineering, 72100 Batman, Turkey

<sup>b</sup>Cumhuriyet University, Department of Geological Engineering, 58140 Sivas, Turkey

(sema.tetiker@batman.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*The metasedimentary rocks of Ordovician (Seydişehir Formation), Devonian (Yığınlı Formation) and Lower Triassic (Uzungeçit Formation) are outcropped in the Hakkari-Çukurca and Şırnak-Uludere areas of the Southeast Anatolian Autochthone. In this study, it is aimed to investigate the relations among the diagenetic gains, detrital inflows and environmental properties from geochemistry of illite group minerals.*

*Diocahedral illites are in the phengite-ferriphengite compositions based on the main element geochemistry. SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and K<sub>2</sub>O (%) contents of illites vary 44.2-52.2 (mean 49.5), 18.8-29.2 (mean 24.5) and 5.2-9.0 (mean 7.2), respectively. Substitutions of Si and Al for tetrahedral and Al, Fe and Mg for octahedral compositions are determined in the structures of illites. Interlayer cations such as mainly K and partly Na and Ca cations are present in the illites which contain a small amount of expandable layer (smectite). The calculated average unit-cell compositions of illites according to the units are given below:*

*(K<sub>0.61</sub>Na<sub>0.10</sub>Ca<sub>0.02</sub>P<sub>0.01</sub>)(Al<sub>1.29</sub>Fe<sub>0.38</sub>Mg<sub>0.29</sub>Ti<sub>0.04</sub>)[Al<sub>0.59</sub>Si<sub>3.41</sub>O<sub>10</sub>](OH)<sub>2</sub> (Seydişehir Fm.)*

*(K<sub>0.72</sub>Na<sub>0.02</sub>Ca<sub>0.03</sub>P<sub>0.01</sub>)(Al<sub>1.39</sub>Fe<sub>0.37</sub>Mg<sub>0.17</sub>Ti<sub>0.04</sub>)[Al<sub>0.66</sub>Si<sub>3.34</sub>O<sub>10</sub>](OH)<sub>2</sub> (Yığınlı Fm.)*

*(K<sub>0.56</sub>Na<sub>0.04</sub>Ca<sub>0.01</sub>P<sub>0.01</sub>)(Al<sub>1.57</sub>Fe<sub>0.18</sub>Mg<sub>0.19</sub>Ti<sub>0.07</sub>)[Al<sub>0.52</sub>Si<sub>3.48</sub>O<sub>10</sub>](OH)<sub>2</sub> (Uzungeçit Fm.)*

*The total trace element concentrations (ppm) of illite minerals range from 1763 to 3614 (mean 2310) and mostly increase in the Yığınlı Formation (mean 2811). The most enriched elements are Cr, V, Ba and Zr, and the elements Bi, Sb and Tl have the lowest concentration. The rare earth element (REE) contents (ppm) of the units are found to be as 131-540 (mean 275) for the Yığınlı Formation, 124-235 (mean 230) for the Seydişehir Formation and 36-46 (mean 39) for the Uzungeçit Formation. According to the chondrite-normalized values of the units; positive anomalies for Th, U and Ti; negative anomalies for K, Sr and P elements are observed. The Ordovician and Devonian aged units (291 times for La, 6 times for Eu) have the most enrichment but the Lower Triassic unit has the least enrichment. Eu element presents negative anomaly in all units. The LREE/HREE ratio ranges from 1.6 to 18.6 (average 8.1). Trace element data of illites indicate that different tectonostratigraphic units can be distinguished from each other.*

**Keywords:** *Clastic, Diagenetic, Metamorphic, Trace elements*