

KB TÜRKİYE ALKALİ VOLKANİK ALANINDA MANTO KSENOLİTLERİNİN Os İZOTOP VE YÜKSEKÇE SİDEROFİL ELEMENT JEOKİMYASAL KARAKTERİSTİKLERİ

Fatma Şişman Tükel^a, Ercan Aldanmaz^b

^a*İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34320 İstanbul (fatma.sisman@istanbul.edu.tr)*

^b*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 41380 Kocaeli (ercan_aldanmaz@hotmail.com)*

ÖZ

Manto türevli bazaltik ergiyikler tarafından yüzeye taşınan ultramafik ksenolitler, temsil ettikleri manto kesiminin karakteri ve bileşimi hakkında önemli bilgiler sağlarlar. KB Türkiye’de, Trakya bölgesinde belirli lokasyonlarda dağılım sunan manto ksenolitleri Geç Miyosen yaşlı bazaltik ergiyiklerin yükselimiyle ilişkili olarak yüzeylenmişlerdir. Ksenolitler bileşim olarak genellikle dünit, spinel-harzburjit ve spinel-lerzolitlerden oluşur. Peridotitlerin MgO konsantrasyonları % 36 – 45 arasında değişim sunmakta ve klinopiroksen miktarındaki azalmaya bağlı olarak bir artış göstermektedir. CaO ve Al₂O₃ konsantrasyonları sırasıyla % 0.69 – 3.10 ve % 0.82 – 3.55 arasında değişim sunar. Mg# 0.90 – 0.92 arasında değişen manto ksenolitleri PM’ye göre normalize edilmiştir ve örnekler, genel olarak LREE’lerce zenginleşmiş, MREE ve HREE’lerce tüketilmişlerdir. LREE ve ergiyiklerle mobilitesi yüksek elementlerde gözlenen değişken oranlarda zenginleşmeler ergiyik metasomatizması ile ilişkili olarak yorumlanmıştır. Ksenolitlerin Os, Ir, Ru, Rh, Pt, Pd, Re konsantrasyonları sırasıyla: 2.16 – 3.91 ppb, 2.41 – 3.28 ppb, 5.43 – 6.83 ppb, 1.09 – 1.43,ppb, 5.38 – 13.60 ppb, 4.23 – 14.24 ppb ve 0.09 – 0.3 ppb arasında değişim sunar ve genel olarak Pd, Ru, Rh konsantrasyonu PM değerinden yüksek, Os, Ir, Pt konsantrasyonu PM değerine yakınken, Re konsantrasyonu PM değerinden çok düşüktür. Ksenolitlerin Os/İr ve Pt/İr oranları kondiritik orana yakınken, Ru/İr, Pd/İr, Rh/İr oranları kondiritik oranlardan daha yüksek bulunmuştur. Re konsantrasyonları ise kondiritik orandan düşük ve yüksek olmak üzere iki farklı dağılım gösterir ve ergiyik tüketilimi ve metasomatik zenginleşmeyi de içeren farklı işlemlerin etkilerinin yansımaları olarak yorumlanabilir. Ksenolitlerin ¹⁸⁷Os/¹⁸⁸Os oranları 0.1121 – 0.1301 arasındadır ve genel olarak kondiritik orandan düşüktür. ¹⁸⁷Re/¹⁸⁸Os oranları ise 0.095 – 0.577 arasında değişim sunar. Yüksek ¹⁸⁷Re/¹⁸⁸Os içeriğine sahip örneklerin ergiyik metasomatizmasından etkilendikleri söylenebilir. Ksenolitlerde saptanan Re tüketilim yaşları iki farklı zaman aralığında dağılım sunar: 0.2 – 0.8 Milyar yıl ve 1.0 – 2.1 Milyar yıl. Bu durum kıta altı litosferik mantoda ergiyik tüketiliminin birden fazla aşamada gerçekleştiği şeklinde yorumlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Manto ksenolitleri, Re – Os izotopları, Yüksekçe siderofil elementler

OSMIUM ISOTOPE AND HIGHLY SIDEROPHILE ELEMENT (HSE) SYSTEMATICS OF MANTLE XENOLITHS FROM THE ALKALINE VOLCANIC FIELD OF NW TURKEY

Fatma Şişman Tükel^a, Ercan Aldanmaz^b

^a İstanbul University, Faculty of Engineering,
Department of Geological Engineering, 34320 İstanbul
(fatma.sisman@istanbul.edu.tr)

^b Kocaeli University, Faculty of Engineering,
Department of Geological Engineering, 41380 Kocaeli
(ercan_aldanmaz@hotmail.com)

ABSTRACT

Ultramafic xenoliths carried to the surface by mantle derived basaltic melts provide important information about the characteristics of mantle source they originated from. The mantle xenoliths found in the Thrace region in NW Turkey are related to rising of the Late Miocene basaltic melts. The xenoliths are generally dunite, spinel-harzburgite, and spinel – lherzolite in composition. MgO concentrations of the peridotites range between 36 – 45 % and increase with decreasing modal clinopyroxene. CaO and Al₂O₃ concentrations range between 0.69 – 3.10 % and 0.82 – 3.55 %, respectively. Mg# of the xenoliths varies between 0.90 – 0.92. Xenolith samples normalized with PM value and, they are generally enriched in LREE and depleted in MREE and HREE. The samples display variable LREE-depletions and enrichments, reflecting multistage mantle processes from simple melt extraction to metasomatic enrichment. The concentration of Os, Ir, Ru, Rh, Pt, Pd, and Re are in the range 2.16 – 3.91 ppb, 2.41 – 3.28 ppb, 5.43 – 6.83 ppb, 1.09 – 1.43, ppb, 5.38 – 13.60 ppb, 4.23 – 14.24 ppb, and 0.09 – 0.30 ppb respectively. Pd, Ru, Rh concentrations are generally higher than PM, Os, Ir, Pt concentrations are similar to PM, and Re concentrations are lower than PM value. Os/Ir and Pt/Ir ratios are closed to the chondritic values, while Ru/Ir, Pd/Ir, Rh/Ir ratios are found to be higher than the chondritic ratios. Re values are significantly variable when compared to the chondritic value, which can be interpreted as resulting from variable processes including melt depletion and metasomatic enrichment. ¹⁸⁷Os/¹⁸⁸Os ratios of the xenoliths range between 0.1121 – 0.130, and are generally lower than the chondritic ratio, while ¹⁸⁷Re/¹⁸⁸Os ratios are between 0.095 – 0.577. It is likely that the samples with high ¹⁸⁷Re/¹⁸⁸Os are influenced by melt metasomatism. Re depletion ages define two distinct ranges: 0.2 – 0.8 Ga and 1.0 – 2.1 Ga, and this can be interpreted to be a result of multi stage melt extraction from the sub-continent litosferic mantle in different time periods.

Keywords: Mantle xenoliths, Re – Os isotopes, highly siderophile elements