

KÖŞK (AYDIN) FULGURİTİ: TÜRKİYE'DE JEOMİRAS OLABİLECEK SIRADIŞI BİR OLUŞUM

İbrahim Gündoğan^a, E. Yalçın Ersoy^a, Tahir Emre^a, Osman Candan^a

^a*Dokuz Eylül Üniversitesi, Müh. Fak., Jeoloji Müh. Bölümü, Buca/İzmir*

(ibrahim.gundogan@deu.edu.tr)

ÖZ

Bu çalışmada, Köşk (Aydın) yakınında Neojen yaşlı kıntılı birimler üzerinde yer alan ve sıradışı büyüklüğü ile dikkat çeken fulgurit (yıldırım taşı) oluşumuna ait ön bulgular aktarılmaktadır.

Büyük Menderes Grabeni kuzey kenarında, Menderes Masifi'ne ait metamorfik kayaları uyumsuz olarak üstleyen Neojen-Kuvaterner yaşlı istif; Erken-Orta Miyosen yaşlı Hasköy Formasyonu, Geç Miyosen yaşlı Gökkıran-tepe Formasyonu, Geç Pliyo-Pleyistosen yaşlı Asartepe Formasyonu ve tüm birimleri uyumsuz olarak örten Holosen yaşlı alüvyon ve travertenlerden oluşur. Fulgurit oluşumunun gözlemlendiği Hasköy Formasyonu Köşk kuzeyinde açık gri-kırmızımsı sarı renkli çakıltaşı, kumtaşı, kiltası, kireçtaşı ve kömür katmanları içeren kiltası, çamurtaşı ve kumtaşlarından oluşur.

Köşk (Aydın) yakınında, Hasköy Formasyonu'nun kuvarşça zengin kumtaşı-silttaşı katmanlarının kısmen veya tamamen ergiyerek 7 m çapında ve 3,5 m kalınlığında, lav akışı benzeri bir akma sonucu camsı-gözenekli curuf oluşumuna dönüştüğü görülmektedir. Kıntılı birimin içerdiği çamurtaşı düzeyleri yüksek sıcaklığın etkisiyle pişmiş tuğla benzeri bir görünüm kazanmış, kuvarşça zengin kumlu düzeyler ise tamamen ergiyerek gaz boşluklu kahverengi bantlı akma yapıları oluşturmuştur. Bölgede bu boyutta bir kaya kütlelerinin insan eliyle doğal ortamda ergitilmesi olanaksızdır. Literatürde fulgurit olarak bilinen bu tür oluşumlar genelde yıldırım veya ender olarak meteor düşmesi sonucu, kayaların veya kum/toprak zeminin ani ve kuvvetli çarpma ve yüksek sıcaklık etkisiyle ergiyerek bir tür şok başkalaşım geçirmesi sonucu oluşmaktadır.

Tabandaki kıntılı tortullardan ve üzerindeki fulgurit oluşumundan mineralojik-petrografik, XRD, SEM-EDS ve jeokimyasal analiz çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Fulguritin kaynak kayasını oluşturan tortullar kuvars, muskovit ve biyotit mineral kırıntılarında oluşmaktadır. Genelde camdan yapılı fulgurit oluşumu bantlı/masiv yapıda olup yersel olarak yüksek gaz içeriğinden kaynaklanan gaz boşluğu yapıları sunmaktadır. Camsı amorf matriks içinde üç farklı kristal büyümesi tespit edilmiştir. Bunlar, çapları 50 mikrona ulaşan özşekilli kübik, hızlı kristalleşmeye bağlı olarak oluşan iskeletsi/ağaçsı ve prizmatik kristaller şeklinde gözlenir. SEM-EDS ve XRD incelemelerinde, özşekilli kübik ve iskeletsi/ağaçsı minerallerin spinel (hersinit: $Fe-Al_2O_4$), prizmatik olanların ise ortopiroksen (ferrosilit: $FeSiO_3$) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca farklı düzeylerden alınan fulgurit örneklerinin kristobalit ve hematit mineralleri içerdiği saptanmıştır. Oluşumun değişik düzeylerinden yapılan jeokimyasal analizler, fulguritin kıntılı tortulların yersel ergimesi sonucu oluştuğunu desteklemektedir.

Aydın (Köşk) bölgesinde gözlenen fulgurit oluşumu, dünyada bilinen kaya fulguritleri açısından sıralamaya girecek boyutta ve ender olması nedeniyle koruma altına alınması gereken oldukça özel bir doğal oluşumdur.

Anahtar Kelimeler: Fulgurit, ferrosilit, hersinit, Köşk (Aydın), yıldırım taşı

KÖŞK (AYDIN) FULGURITE: A POTENTIAL SITE FOR GEOLOGICAL HERITAGE

İbrahim Gündoğan^a, E. Yalçın Ersoy^a, Tahir Emre^a, Osman Candan^a

^aDokuz Eylül Üniversitesi, Müh. Fak., Jeoloji Müh. Bölümü, Buca/İzmir

(ibrahim.gundogan@deu.edu.tr)

ABSTRACT

This study gives the preliminary findings from the a conspicuously large fulgurite (petrified lightning) occurrence on the Neogene detrital units in the vicinity of Köşk (Aydın).

The Neogene-Quaternary sedimentary succession, unconformably overlaying the metamorphic rocks of the Menderes Massif along the northern flank of the Büyük Menderes Graben, is composed of Lower-Middle Miocene Hasköy, Upper Miocene Gökkıran-tepe and Upper Plio-Pleistocene Asartepe formations, and unconformably overlying Holocene alluvium and travertine. The Hasköy Formation, on which the fulgurite was formed, is composed of grey-reddish yellow conglomerates, sandstones, claystone, limestone and coal-bearing claystone, mudstone and sandstone.

Around the Köşk (Aydın) district, it has been observed that quartz-rich sandstone-siltstone beds were partially or completely molten to form glassy-vesicular scoria-like occurrences with 7 m diameter and 3.5 m thickness. By the high-degree temperature, mudstone beds in the clastic sequence were baked, while the quartz-rich beds were completely molten to form vesicular brownish flows. Such a rock mass can not be molten by human-power in nature. These occurrences, called as fulgurite in the literature, are known to be formed by rapid melting of sand/soil with suddenly increasing temperature due to lightning or uncommonly by meteorite impacts.

In this study, XRD, SEM-EDS and geochemical analyses were performed on the samples collected from the bedrocks and fulgurites. Clastic sediments of the bedrocks are composed of quartz, biotite and muscovite detritus. Fulgurite occurrences with vesicular glassy form are commonly banded or massive structure. Amorphous glassy matrix includes three different types growing of crystals. They are ~50 µ euhedral cubic, skeletal/dendritic crystals indicating rapid cooling and prismatic crystals. SEM-EDS and XRD studies revealed that the euhedral cubic and skeletal/dendritic crystals are spinel (hercynite: $FeAl_2O_4$) and the prismatic ones are orthopyroxene (ferrosilite: $FeSiO_3$). Moreover, different levels of fulgurite occurrences include cristobalite and hematite. Geochemical analyses of the samples from several levels of the fulgurites and bedrocks also support the idea that the fulgurite was formed by melting of the sedimentary bedrocks.

The fulgurite occurrence observed in Aydın (Köşk) should be included into the geological heritage lists, in respect of its conspicuously large sizes and exceptionality among the other rocks fulgurites in the world.

Keywords: Fulgurite, ferrosilite, hercynite, Köşk (Aydın), petrified lightning