ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/351971926

Classification of the Çanakkale Meteorite with Using Petrography, Mineral Chemistry and Geochemistry Data

Conference Paper · May 2021

CITATIONS
0

READS
25

5 authors, including:



Namık Aysal
Istanbul University-Cerrahpasa
108 PUBLICATIONS **418** CITATIONS
SEE PROFILE



Ersin Kaygısız
İstanbul University-Cerrahpaşa
14 PUBLICATIONS **29** CITATIONS
SEE PROFILE



Sinan Ongen
Istanbul University
32 PUBLICATIONS **158** CITATIONS
SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Origin and Tectonic Setting of Devonian Magmatism at the Basement of the Sakarya Continent View project

CULTURAL HERITAGE View project

All content following this page was uploaded by Namık Aysal on 29 May 2021.

The user has requested enhancement of the downloaded file.



Uluslararası Katılımlı

Türkiye Jeoloji Kurultayı

with international participation

Geological Congress of Turkey

Jeoloji ve Jeopolitika / *Geology and Geopolitics*

24-28 Mayıs 2021 / May *24-28, 2021*

Çevrimiçi/*Online*

BİLDİRİ ÖZLERİ VE TAM METİN BİLDİRİLER KİTABI

THE PROCEEDINGS AND ABSTRACTS BOOK

Editörler / *Editors*

Osman Parlak

Kaan Sayıt

B. Levent Mesci

Hafize Akıllı

Mustafa Akyıldız

TMMOB

JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI

CHAMBER OF GEOLOGICAL ENGINEERS OF TURKEY

Uluslararası Katılımlı
Türkiye Jeoloji Kurultayı
with international participation
Geological Congress of Turkey
Jeoloji ve Jeopolitika / Geology and Geopolitics
24-28 Mayıs 2021 / May 24-28, 2021
Çevrimiçi / Online

Petrografi, Mineral Kimyası ve Jeokimya Verileri ile Çanakkale Meteoritinin Sınıflandırılması

Classification of the Çanakkale Meteorite with Using Petrography, Mineral Chemistry and Geochemistry Data

Namık Aysal[1], Burak Öztürk[2], Hasan Hüseyin Esenoğlu[3], Ersin Kaygısız[4], Mehmet Yeşiltaş[5], Sinan Öngen[1]

[1]İstanbul Üniverstesi - Cerrahpaşa, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34500 Büyükçekmece, İstanbul, Türkiye

[2]İstanbul Üniverstesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 34119 Beyazıt, İstanbul, Türkiye

[3]İstanbul Üniverstesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 34119 Beyazıt, İstanbul, Türkiye

[4]İstanbul Üniverstesi-Cerrahpaşa, Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, 34325 Avcılar, İstanbul, Türkiye

[5]Kırklareli Üniverstesi, Havacılık ve Uzay Mühendisliği Bölümü, Lüleburgaz, Kırklareli, Türkiye

(aysal@istanbul.edu.tr)

Öz: Bu çalışmada 1964 yılında Çanakkale'ye (40°8′44″K; 26°24′23″D) düşen (orijinal kütlesi yaklaşık 4 kg) Çanakkale meteoritinin mineralojisi, petrografisi, jeokimya ve mineral kimyası detaylı olarak incelenmiştir. Silikat ve opak minerallerin petrografisi, mineral bileşimi ve kimyası polarizan mikroskop, X-Ray difraktometre (XRD), taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve Laser Aşındırmalı – İndüklenerek Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresi (LA-ICP-MS) yöntemleriyle araştırılmıştır. Opak mineralli camsı – mikro kristalli matriks içerisinde, boyutları 2 mm'ye ulaşan olivin kondrül, enstatit kondrül ve kriptokristalen kondrülden oluşan meteorit parçalarının karakteristik özellikleri tanımlanmıştır. Meteoritin dış kısmında kalınlığı yaklaşık 0.6 mm olan kahverengimsi/siyah renkli bir ergimiş kabuk bulunmaktadır. Meteoritin ana mineral bileşimini olivin, ortopiroksen ve plajioklas oluşturur. Opak mineral fazları troilit, taenit, kamasit ve kromit ile temsil edildiği görülmektedir. Meteoritin ana oksit değerleri SiO_2 % 37.55 – 40.67, TiO_2 % 0.098 – 0.11, Al_2O_3 % 2.23 – 2.39, Fe_2O_3 % 29.03 – 30.63, MgO % 22.36 – 26.02, CaO % 1.77 – 1.83, Na_2O % 0.94 – 0.99 ve K_2O % 0.11 olarak belirlenmiştir. SiO_2'ye karşı $Fe_2O_{3(T)}$+MgO diyagramında Çanakkale meteorit örneği sıradan kondrit alanına düşmektedir, CaO/Al_2O_3 karşı $Fe_2O_{3(T)}$+MgO diyagramında da Çanakkale meteorit örneği diğer sıradan kondritlerle uyumlu bir gidiş izlemektedir, dolayısı ile meteoritin sınıfı ve türü teyid edilmiştir. Primitif mantoya normalize çoklu element örümcek diyagramında Cs, Rb, Th, U, Ta, K, Pb ve P elementlerinde zenginleşme; Ba, Nb, La, Ce, Pr ve Sr elementlerinde fakirleşme görülmektedir. Kondrit normalize örümcek diyagramında La, Ce, Sm, Gd, Tb, Er ve Yb elementlerinde hafif zenginleşme; Pr, Nd, Eu, Dy, Ho, Tm ve Lu elementlerinde hafif fakirleşme görülmektedir. Bu elementel zenginleşme ve fakirleşmelerin, diğer destekleyici verilerle birlikte, meteoritin geldiği asteroitin geçirdiği evrelerin ve bu evrelerin kimyasal etkilerinin ortaya koyulması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çanakkale meteoriti, Sıradan kondrit, jeokimya

***Abstract**: The Çanakkale meteorite was observed to fall near the (40°8'44"N; 26°24'23"E) Çanakkale city (the total mass is about 4 kg) in Western Turkey in 1946 and its mineralogy, petrography, geochemistry and mineral chemistry are described in this study. The petrography, mineral composition and mineral chemistry of silicate and opaque minerals were studied using polarising microscope, X-Ray diffractometer (XRD), scanning electron microscope (SEM) and laser ablation-inductively coupled plasma mass spectrometry (LA-ICP-MS) methods. The characteristic features of the meteorite fragments are described olivine chondrules, enstatite chondrules and cryptocrystalline chondrules, which were up to 2 mm in diameter in a glassy – micro granular matrix with opaque minerals. The fusion crust has a brownish/black colour with a thickness up to 0.6 mm on the outside of meteorite. The main mineral assemblages of the meteorite consist of olivine, orthopyroxene and plagioclase. Opaque mineral phases are represented by troilite, taenite, kamacite and chromite. The major oxide contents of the meteorite are found to be as follows; SiO_2 37.55–40.67, TiO_2 0.098 – 0.11, Al_2O_3 2.23 – 2.39, Fe_2O_3 29.03 – 30.63, MgO 22.36 – 26.02, CaO 1.77–1.83, Na_2O 0.94 – 0.99 and K_2O 0.11 wt.%. In SiO_2 vs. $Fe_2O_{3(T)}$+MgO diagram, the Çanakkale meteorite falls into the ordinary chondrite region, and CaO/Al_2O_3 vs. $Fe_2O_{3(T)}$+MgO diagram it shows a coherent trend with other ordinary chondrites. In primitive mantle normalized multi element spidergram Cs, Rb, Th, U, Ta, K, Pb and P elements show enrichment; Ba, Nb, La, Ce, Pr and Sr elements demonstrate depletion. In the chondrite normalized spidergram La, Ce, Sm, Gd, Tb, Er and Yb elements show slightly enrichment, and Pr, Nd, Eu, Dy, Ho, Tm and Lu elements show slightly depletion. On the basis of these elemental enrichments, depletions and other complementary data, we aim to investigate asteroidal processes as well as their chemical effects.*

***Keywords:** Çanakkale meteorite, Ordinary chondrite, geochemistry*

View publication stats