VAN GÖLÜ HAVZASINDAKİ PERLİT MADENLERİNİN MİNERALOJİK VE JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Ali KILIÇER[*1], Vural OYAN[2(a, b)], Yavuz ÖZDEMİR[1]

[1] *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Van*

[2(a)] *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Van*

[2(b)] *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van Gölü Havzası Doğal Kaynakları Araştırma ve Uygulama Merkezi, Van*

Öz

Çalışma kapsamında, Van Gölü Havzasındaki Süphan ve Meydan volkanizmalarının bulunduğu bölgeden alınan perlit örneklerinin mineralojik ve jeokimyasal özellikleri araştırılmıştır. Mineralojik özellikleri belirleyebilmek için örnekler üzerinde İnce Kesit ve XRD, jeokimyasal özelliklerin belirlenmesi için kimyasal analizler yapılmıştır. İnce kesit analizlerinde, tüm perlit örneklerinde yoğun olarak volkanik cam gözlenmektedir. Perlit örneklerinde en yoğun gözlenen mineraller biyotit ve feldispat kristalleridir. Perlit içerisinde görülen kuvars kristallerinin ise perlitik doku içinde ve kenarlarından itibaren kemirildiği tespit edilmiştir. XRD analizlerinde, tüm örneklerde feldispat ve kuvars kristallerinin pikleri gözlenmektedir. Jeokimyasal analizler sonunucunda, perlit örneklerinin SiO_2 içerikleri %68 ile %73 arasında değişmektedir. TAS kayaç sınıflamasına göre perlitik kayaçların riyolitten türediği görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Perlit, İnce Kesit, XRD, Jeokimyasal Analizler, TAS Diyagramı

MINERALOGICAL AND GEOCHEMICAL PROPERTIES OF PERLIT MINES IN THE VAN LAKE BASIN

Ali KILIÇER[*1], Vural OYAN[2(a, b)], Yavuz ÖZDEMİR[1]

1 Van Yüzüncü Yıl University, Geological Engineering Department, Van

2 (a) Van Yüzüncü Yıl University, Mining Engineering Department, Van

2 (b) Van Yüzüncü Yıl University, Van Lake Basin Natural Resources Research and Application Center, Van

Abstract

Within the scope of study, mineralogical and geochemical features of perlite in Van Lake Basin containing Süphan and Meydan area have been investigated. In order to determine the mineralogical properties, thin section analysis and XRD have been performed on the samples and for the determination of geochemical properties chemical analysis have been done. In thin section analysis, intensively volcanic glass is observed in all perlite samples. The most intense observed phenocrysts in perlite samples were biotite and feldspar crystals, whereas quartz crystals have been found to be gnawed in perlite tissue. In XRD analyzes, peaks of feldspar and quartz crystals are observed in all samples. As a result of geochemical analyzes, the SiO_2 contents of perlite samples ranged from 68% to 73%. It is observed that perlitic rocks are derived from rhyolite according to TAS rock classification.

Keywords: Perlite, Thin Section, XRD, Geochemical Analysis, TAS Diagram

1. Giriş

Perlit madeni volkanik faaliyetler sonucunda volkanik merkezlerden püskürmüş veya lokal olarak domsal yükselimler halinde meydana gelen asidik karakterli volkanik bir kayaçtır. Bünyesinde ani soğumadan dolayı yoğun olarak volkanik cam ve bazen de çok küçük mineral kristalleri içerebilen bu volkanik kayaç ismini kırıldığı zaman taze yüzeyinde inci parlaklığına sahip olması ve küçük yuvarlak taneler haline dönüşmesinden dolayı inci anlamına gelen perle kelimesinden almıştır. Çeşitli perlit kayaçları renk ve yapı itibarıyla birbirinden farklılık gösterebilmektedir. Ham perlitin rengi, saydam açık griden parlak siyaha kadar değişebilmektedir. Genleştiğinde renk tamamen beyazlaşır. Perlit madeni yoğun olarak inşaat, gıda, tarım, sanayi, ilaç vb. sektörlerde kullanılmaktadır. Perlit 750-1200 C° arasında ani olarak ısıtıldığında bünyesinden çıkan buharın etkisiyle genleşerek camsı tanelerden oluşan bir köpük agregasına dönüşür. İlk hacminin 20 katına kadar genleşebilir. Bu ürüne genleşmiş perlit denir. Perlit, özel dokulu, iç yapısında belli oranda su içeren, asit bileşimle esas itibarıyla volkanik camdır. Fibrik yapılı değildir. Nitrat sülfat, fosfor, ağır metal, radyoaktif element ve organik

*Sorumlu yazar e-mail: alikilicer@gmail.com

madde içermez. Dolayısıyla kimyasal olarak oldukça saftır. Kimyasal olarak % 68-75 arasında SiO_2 içeren perlit madenleri, % 12-18 arasında Al_2O_3, % 0-2 arasında MgO, Fe_2O_3 ve CaO içermektedir (DPT, 2001).

1. Materyal ve Metot

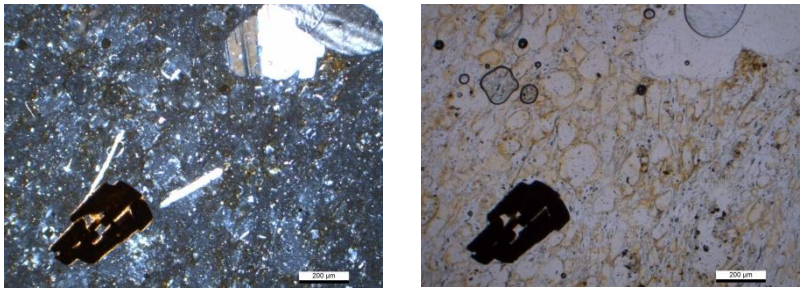
Çalışma kapsamında, perlitin mineralojik ve kimyasal özelliklerinin tespiti için İnce Kesit, XRD ve Jeokimyasal analizler yapılmıştır. Süphan Dağı ve Meydan Dağı bölgesinden alınmış perlitlerin mineralojisini belirlemek amacıyla MTA'da İnce Kesit ve XRD Analizi kimyasal bileşimlerinin ortaya koyulabilmesi için ACME analitik laboratuvarlarında (Kanada) jeokimyasal analizler yaptırılmıştır. Bu analizlerde XRF yöntemi ile majör oksit değerleri belirlenmiştir.

2. Bulgular Ve Tartışma

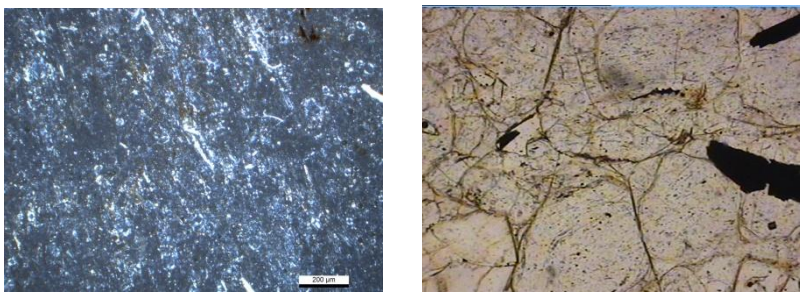
3.1. Perlitin Mineralojik ve Petrografik Özelliklerinin Bulguları

3.1.1 İnce Kesit Analiz Bulguları

Çalışma sahasından alınan perlit örneklerinin mineralojisini belirlemek amacıyla örnekler üzerinde ince kesit analiz çalışması yapılmıştır.



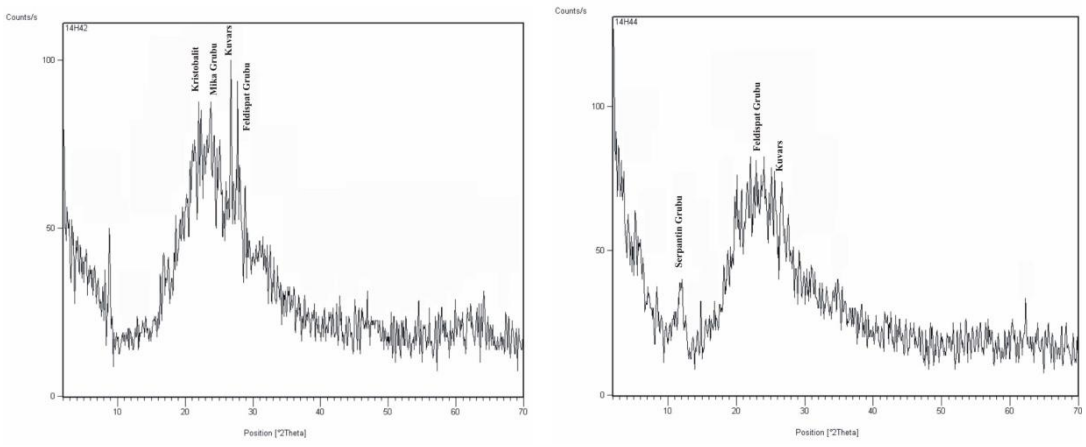
Şekil 3.1. Süphan Bölgesindeki perlit örneklerinin incekesit görüntüleri.



Şekil 3.2. Meydan Bölgesindeki perlit örneklerinin incekesit görüntüleri.

3.1.2. XRD Analiz Yöntemi Bulguları

Perlit örnekleri içinde, ince kesit analizinde tespit edilemeyen mineraller için XRD çekimleri yapılmıştır.



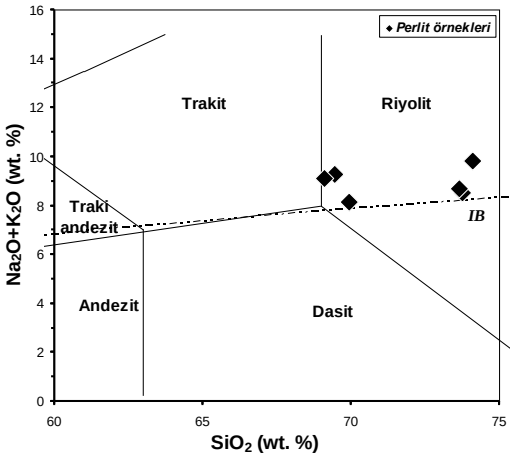
Şekil 3.3. Çalışma alanındaki perlit örneklerinin XRD görüntüleri.

3.2. Perlitin Jeokimyasal Analiz Yöntemi Bulguları

Çalışma alanından elde edilen perlit örneklerinin, Jeokimyasal Analiz sonuçları ile bu sonuçlardan elde edilen TAS kayaç sınıflama diyagramı aşağıdaki gibidir.

Çizelge 3.1. Perlit örneklerinin kimyasal analiz sonuçları

Lokasyon	***İçerik***	***Süphan***	***Süphan***	***Meydan***	***Meydan***
	SiO_2	73.85	73.238	69.91	68.66
	Al_2O_3	33.123	34.896	15.03	15.00
	Fe_2O_3	13.023	18.891	29.236	31.102
	CaO	0.44	0.51	0.44	0.52
	MgO	0.01	0.04	0.08	0.10
	Na_2O	32.785	32.456	42.854	33.014
	K2O	22.696	27.552	43.194	14.968
	MnO	0.05	0.03	0.08	0.15
	TiO_2	0.05	0.08	0.14	0.17
	P_2O_5	0.02	0.02	0.01	0.03
	LOI	27.101	24.202	44.458	34.201
	SUM	100.39	100.456	100.94	100.62



Şekil 3.4. Perlitik kayaç gruplarının toplam alkali – silika (LeBas ve ark. 1986) diyagramı üzerinde sınıflandırılması.

4. Sonuçlar

İnce kesit analizleri incelendiğinde, hem Süphan hemde Meydan volkanizmlarınA bağlı oluşan perlitlerin yoğun olarak volkanik cam içerdiği görülmektedir. Volkan camında kırıklar görülmüş ve bozunma türü olarak killeştiği görülmüştür. Perlitler içinde ana olarak biyotit ve feldispat kristalleri tespit edilmiştir. Biyotit kristalleri kahverengi renk tonlarında görülmüş ve mikroskop altında düzgün bir kristal yapısı göstermediği, magma tarafından kemirildiği ve opasitleşmeye başladıkları görülmüştür. Ayrıca daha az oranda kuvars kristalleri de tespit edilmiştir bu kristallerinde biyotit kristalleri gibi magma tarafından kemirildiği görülmektedir.

Süphan ve Meydan volkanik alanlarından alınan perlitlerin XRD analizlerinde, çoğunlukla feldispat, mika ve kuvars minerallerinin pikleri, daha az oranda yer yer serpantin ve kristobalit minerallerinin pikleri tespit edilmiştir.

Jeokimyasal sonuçlar incelendiğinde, Süphan bölgesinden alınan perlitlerin SiO_2 içeriklerinin ortalama %73, Meydan bölgesinden alınan perlitlerin SiO_2 içeriklerinin ortalama % 68 olduğu görülmüştür. Silis içeriğinin fazla olması kayaca aşındırıcılık ve dayanım özelliği kazandırmaktadır. Toplam alkali içeriği %8 ile 10 arasında değişen perlitlerin LOI (ateşte kayıp) içerikleri % 24'den 34'e kadar değiştiği tespit edilmiştir. Jeokimyasal veriler TAS kayaç sınıflaması diyagramına işlendiğinde hem Süphan hemde Meydan volkanizmasına bağlı oluşan perlitlerin riyolit kökenli olduğu tespit edilmiştir.

5. Kaynakça

DPT, 2001. Madencilik Özel İhtisas Komisyon Raporu, Endüstriyel Hammaddeler Alt Komisyonu Yapı Malzemeleri III, Pomza-Perlit-Vermikülit-Flogopit-Genleşen Killer Çalışma Grubu Raporu, Ankara.

Kılıçer A., 2017, "Van Gölü Havzasındaki Pomza ve Perlit Madenlerinin Ekonomik Jeolojisi", Doktora Tezi.

Kılıçer A., 2018, "Pomza ve Genleştirilmiş Perlit Madenlerinin Köpük Betonda Agrega Olarak Kullanılması" Araştırma Makalesi, Journal of The Institute of Natural &Applied Scieences 23 (3):268-285, 2018.

Kılıçer A., 2018, “Van Gölü Havzasındaki Perlit Madeninin Alkali Silika- Reaktivitesi Üzerine Etkileri”, Araştırma Makalesi, Journal of The Institute of Natural & Applied Scieences 23 (3):286-290, 2018.

Oyan, V., Özdemir, Y., Akkaya, İ., 2014. TRB-2 Bölgesinin Maden Potansiyeli, DAKA Raporu, Yayınlanmamış, Van.