Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, Köse ve Kızıl (eds) © izmir / Türkiye / 21-22 Nisan 1995

Cumaovası (İzmir) Asidik Volkanizma Ürünlerinin Petrografisi ve Endüstriyel Hammadde Açısından Değerlendirilmesi

E Sarıfakıoğlu

MTA Kge Holge Müdürlüğü, izmir

ÖZET: İzmir il merkezinin 22 km batısında Cumaovası dolayında, Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı volkanizma gelişmiştir. Bu volkanizmanın ürünü olarak riyolit, piroklastik kaya (kristalli camsal tüf) ve perlit türünde camsı volkanik kayalar bulunmaktadır. Sahadaki piroklastik kayalar yapı malzemesi (sıva) olarak kullanılmaktadır ve Maden Yasasma göre pomza olarak işletilmesi istenmektedir. MTA Ege Bölge Müdürlüğü tarafından yapılan etüdlerde, piroklastik kayalar petrografik olarak kristalli camsal tüf olarak adlandırılmıştır. Camsı bir hamur içerisinde kristaller (kuvars, plajiyoklas, biyotit, muskovit, opak taneler), asidik volkanik kaya kırıntıları, cam kırıntıları, az miktarda perlit parçacıkları ve çok az miktarda pomza kırıntıları gözlenmiştir. Camsı bir volkanik kaya olan perlit, Cumaovası yöresinde Murat Tepe, Mezarkaya, Karakaya, Dede Dağı, Karadağ eteklerinde yaklaşık 15 km boyunca gözlenir. Petrografik incelemelerde karakteristik perlitik doku (perlitik çatlaklar) ile kendini gösterir. Etibank tarafından Yeniköy yakınındaki Mezarkaya perlit yatağı açık işletme olarak işletilmekte olup elde edilen ürün inşaat sanayiinde ve ziraatta kullanılmaktadır. Sahada gözlenen riyolitler, piroklastik kayaların ve camsı volkanik kayalara (perlit) nazaran daha geniş yer kaplamaktadır. Petrografik çalışmalarda, ışınsal kuvars ve feldispat kristallerinden oluşan sferolutik hamur içerisinde kuvars, feldispat (sanidin, oligoklas), biyotit kristalleri ve tali mineral olarak opak mineraller gözlenmiştir. Ayrıca bazı riyolit örneklerinde hyaloporfirik ve akma dokusu izlenmiştir. Pomza ve perlit, asidik volkanizma ürünü bir endüstriyel hammmadde olmasına karşın, bazı özel şahıslar arazideki piroklastik kayaçlan inşaat sektöründe kullanılan dere kumu, çakıl malzemesine alternatif olarak işletmektedir.

The Petrography of Asidic Volcanism Products of Cumaovası (İzmir) Area and Their Evoluation as Industrial Raw Materials

ABSTRACT: Upper Miocene-Lower Pliocene aged volcanism has developed in the vicinity of Cumaovası which is located 22 km west of İzmir. The main products of this volcanism are riyolite, pyroclastic rock (crystalline glassy tuff) and perlite. The pyroclastic rocks encountered in the area are used as construction materials and are mined as pumice in accordance with the mining rules and regulation. Pétrographie investigations carried out by MTA. Aegean Region Directorate showed that the pyroclastic rocks are crystalline glassy tuff. Quartz, plagioclass,

biotite, muscovite, opaque minerai grains, rock fragments of acidic volcanic composition, glass fragments, little amount of perlite fragments and very negligible amount of pumice fragments are disseminated in glassy groundmass. Perlite which is a volcanic glass having numerous concentric cracks crops out in the vicinity of Cumaovasi (on the foot of Murat Tepe, Mezarkaya, Dede Dağı and Karadağ) extending about 15 km. In pétrographie investigation this rock with its perlitic cracks shows characteristic perlitic texture. Perlite deposit located near Yenıköy is mined by Etibank as open pits and used in construction and agriculture. Rhyohtes cropping out in the region occupy wider area compared with pyroclastic rocks and glassy volcanic rocks (perlite). Under microscope, quartz, feldspar (sanidine, oligoclase), biotite crystals and accessory opaque minerals were found in spherulitic groundmass consisting of very thin lathes of feldspar with very thin and minute crystals of quartz. In addition, some of rhylotic rocks show hyaloporphyritic and flow texture. Although pumice and perlite which are the products of acidic volcanism are industrial raw materials. Some private enterprises use pyroclastic rocks as sand and gravel in constructions.

1. GIRIŞ

Cumaovasi (İzmir) dolayının jeolojisi ve piroklastik-volkanik kayaların petrografi-petrolojisi birçok araştırıcılar tarafından incelenmiştir. Akartuna (1962), yöredeki volkanik kayaların Miyosen yaşlı olduğunu belirtmiştir. Innocenti ve Mazzuoli (1972), inceleme alanındaki volkanitlerin Orta Miyosen yaşlı olduğunu ifade etmiştir. Borsi ve diğ.(1972), Seferihisar ve Cumaovasi yörelerinde riyolitik bir volkanizmanın olduğunu belirtmiş ve bunların alkali bazik magma yükselimi sonucu gelişen anatektik olayların ürünleri şeklinde yorumlamıştır. Ayrıca yapılan radyometrik yaş tayinlerine göre, volkanitlerin Orta Miyosen'de oluştukları belirtilmiştir. İzdar (1975), Cumaovasi perlitlerim Üst Miyosen-Pliyosen olarak kabul etmiştir. Özgenç (1978), asidik volkanik kayalar üzerinde yaptığı kimyasal analiz sonuçlarına göre bölgede biri yaşlı diğeri genç olmak üzere iki aşamalı ekstrüzyon olduğunu ifade ederek, volkanitlerin granitik bir magmadan türediğini ve kimyasal bileşimindeki farkliliklarm magmatik farklılaşma olduğunu ileri sürmüştür. Başarır ve Konuk (1981), sahadaki volkanitlerin, yaşım Miyosen-Pliyosen olarak vermiştir. Eşder (1988), saha gözlemlerine dayanarak Cumaovasi volkanitlerinin Üst Miyosen yaşında olduğunu ve Dasiyen'den önce meydana geldiğini ifade etmiştir.

2. GENEL JEOLOJİ

Cumaovasi yöresinin jeolojisi hakkında birçok araştırmalar yapılmış olup bu makalede Eşder (1988)'in araştırmalarından faydalanılmıştır. İnceleme alanının güneydoğusunda Paleozoyik yaşlı metamorfikler ile İzmir Flişi üzerinde, Üst Triyas-Alt Jura yaşlı Karacadağ dolomitik kireçtaşlan allokton olarak yeralmaktadır. Üst Kretase yaşlı İzmir Flişi'ne ait kayaçlar, fillitler, çeşitli şistler, metakumtaşı, kireçtaşı ve bazik-ultrabazik kaya bloklarıdır. Cumaovasi volkanitleri, izmir Flişi üzerine diskordansla gelmektedir. Orta Miyosen yaşlı Yeniköy Formasyonu, kırmızı renkli konglomera, yeşil renkli kumtaşı, kiltaşı ile killi kireçtaşı ardalanmasından oluşmaktadır. Yeniköy formasyonu, Cumaovasi volkanitleri tarafından diskordan ile örtülmektedir Alt Pliyosen

yaşlı Urla Formasyonu, konglomera, kiltaşı, killi kireçtaşı ve kireçtaşı seviyelerinin ardalanmasından meydana gelmiştir. Urla Formasyonu Cumaovası volkanitlerini diskordan olarak örtmektedir. İnceleme alanmda Kuvaterner yaşlı yamaç molozu-taraça ve alüvyon bulunmaktadır (Şekil 1).

3. CUMAOVASI VOLKANİTLERİNİN PETROGRAFİSİ

İnceleme alanmda, KD-GB doğrultusunda geniş bir alan kaplayan piroklastikasitik volkanik kayalar, Cumaovası beldesine yakınlığından dolayı Cumaovası volkanitleri olarak adlandırılmıştır. Asidik volkanik kayalar dom şeklinde bir morfolojiye sahip olup alttaki piroklastik kayalar üzerinde yeralmaktadır. Saha gözlemleri ve radyometrik yaş tayinlerine göre Cumaovası volkanitlerinin yaşı Üst Miyosen-Alt Pliyosen olarak kabul edilmiştir.

3.1 Piroklastik Kayalar

Piroklastik kayalar (tüf ve aglomera) asidik volkanik kaya domlannın çevresinde veya altında yeralırlar. Beyazımsı krem renkli, gevşek tutturulmuş tüfler, ince-orta-kaba taneli olup bir derecelenme sunmaktadır

Beyazımsı san veya pempemsi renkli aglomeralar, irili-ufaklı, köşeli kaya parçacıkları (volkanik, sedimanter) ile perlit çakılları içermektedir.

ince, orta ve kaba taneli türlerin mikroskopik incelemelerinde, örnekler kristalli camsal tüf olarak adlandırılmıştır. Yer yer kaolenleşmiş camsı hamur içerisinde kuvars, feldispat (sanidin, pilajiyoklas) fenokristalleri, mika (biyotit, muskovit) pullan, opak mineraller, asidik volkanik kaya parçalan, lifi görünüşlü cam kırıntıları ve çok az miktarda kürecikler şeklinde perlitler ile süngerimsi bir görünüş sunan pomza krrmtılan gözlenmiştir.

3.2 Asidik Volkanik Kayalar

Volkanik kayalar, piroklastik kayaların üzerinde dom şeklinde bulunmaktadır. Yarık püskürmesi şeklinde meydana gelmiş volkanitler (perlit, riyolit), genel tektonik hatlara uygun olarak KD-GB doğrultusunda uzanırlar.

Perlit, Yeniköy'ün doğusunda KD-GB yönünde yeralmakta olup bazen tüflerin üst kısımlarında bulunur ve bazen de tüfler ile ardaşıklı seviyeler oluşturur. Perlit, camsı, koyu yeşilimsi siyah renkli, sert, köşeli kınklıdır.

Keler Köyü dolayından alman perlit numunesinin rnikroskopik incelemesinde bol miktarda perlit kürecikleri gözlenmiştir. Riyolitik camda soğumadan dolayı meydana gelen büzülme çatlaklan şeklinde görülen perlitik struktur, kürecikler halindedir. Aynca az miktarda kuvars, sanidin ve plajiyoklas kristalleri gözlenmiştir.
Riyolit, arazide dom görünüşü sunmakla beraber akma yapısı da sunmaktadır. Grimsi veya pembemsi renklerde olup sert, köşeli kınklıdır.

Riyolitlere ait kaya örneklerinin rnikroskopik incelemelerinde hyaloporfirik, sferolitik ve akma dokusu gözlenmiştir.

Hyaloporfirik doku sunan riyolitlerde kuvars, sanidin, plajiyoklas fenokristalleri ve çok az

miktarda biyotit pullan camsı bir hamur içerisinde bulunur. Arıca bazı ince-kesitlerde, kriptokristalin felsik minerallerin camsı hamura eşlik ettiği gözlenmiştir.

Bazı örneklerde ise, kuvars ve feldispat liflerinden oluşan sferolitik hamur içerisinde kuvars, feldspat (sanidin, plajioklas) feno-kristalleri gözlenmiştir. Akma dokusu sunan örneklerde ise küçük felsik minerallerin yönlenme sunduğu iz-lenmiştir.

4. PERLİT ve POMZANIN KULLANIM ALANLARI

Perlit, çabuk soğumaya bağlı olarak meydana gelen yuvarlak veya kavisli büzülmeler ile çatlakların bulunduğu asit bileşimli camsı volkanik kayadır. Ticari anlamda perlit' adı ham kayaca (hammaddeye) verildiği gibi genleştirihniş ürüne de verilmektedir (Taşkın, 1977).

Perlit, alüminyum silikattır. Kimyasal bileşiminde; %65-75 Sİ02, %10-15 AI2O3, %1.8-5 Na20, %3-5 K2O ve çeşitli oranlarda Fe203, CaO, MgO bulunur. Ayrıca ham perlit bünyesinde %2-5 oranında su bulunur. Bu bakımdan perlit, %2'den az su içeren obsidiyen ve %5'in üzerinde su içeren pekştayn'dan ayrılmaktadır. Camsı griden parlak siyaha kadar değişen renkler gösteren ham perlit, 900°C'in üzerinde ısıtıldığında içerdiği su buharlaşır ve bu genleşme esnasmda kar gibi beyaz veya grimsi beyaz bir renge dönüşür.

Perlitin en büyük özelliği yapılan sıva ve duvarlarla ses ve ısı izolasyonu yapmasıdır. Ayrıca yanmadığı için yangına karşı koruyucu bir malzemedir. Bu özellik-lerinden dolayı bilhassa inşaat sektöründe kullanılmaktadır. Bununla beraber meşrubat-içki sanayiinde filtrasyon olarak, ilaçların taşınmasında imert katalizör olarak, ziraatte toprak ıslahı ve gübrelemede, ambalaj sanayiinde, kirli suların temizlenmesinde, döküm sanayiinde kullanılmaktadır (Tokcan, 1977).

Endüstriyel hammadde olan pomza, akıcı lavların püskürmesinde ihtiva ettiği gazların ani soğuması sırasında kütleden ayrılması ile hasıl olan çok gözenekli volkanik bir camdır. Asit magma ürünü diğer volkanik camlardan (perlit, obsidiyen, pekştayn) farkı kristal suyunun olmamasıdır. Yoğunluğu 1 gr/cm civarındadır (Sangan, 1985).

Perlit gibi pomza da alüminyum silikattır. Kimyasal bileşiminde: %60-70 SİO2, %13-15 AI2O3, %1-3 FeO, %1-3 Fe203 ve çeşitli oranlarda CaO, MgO, Na20, K2O içermektedir.

Türkiye'de çok çeşitli yerlerde kullanım alanı bulan pomza, miktar olarak en çok hafif beton üretiminde kum yerine kullanılmaktadır. Pomzadan hafif briket ve hazır duvar yapılmaktadır. Pomza betonu hafifliği, nakliyesindeki kolaylığı, inşaat demirinden tasarruf edilmesi, ısı ve ses yalıtımı sağlaması gibi nedenlerle tercih edilmektedir. Ayrıca pomza, boya, kimya, dişçilik, çömlekçilik, metal parlatma, plastik, kozmetik, tekstil, ilaç, cam, mobilya, deri, elektronik, tarım gibi çok farklı alanlarda kullanılmaktadır.

MTA perlit çalışmalarına 1961 yılında başlamış ve ilk sahalar Ege Bölgesinde tespit edilmiştir. Yaptığı detaylı etütlere dayanarak

Cumaovası perlitlerinin ekonomik kalitede olduğu saptanmış ve 1972 yılından sonra bölgedeki perlitler işletilmek üzere Etibank tarafından tesis kurulmasına karar verilmiştir. Cumaovası perlitleri açık işletme olarak işletilmekte olup elde edilen ürün inşaat sanayiinde ve ziraatta kullanılmaktadır.

MTA Ege Bölge Müdürlüğüne, bazı özel şahıslar tarafmdan Cumaovası yöresinden derlenen ve pomza olarak getirilen örneklerin, bölge laboratuvannda incelenmesi ile, piroklastik kaya (kristalli camsal tüf) oldukları anlaşılmıştır. Camsı, bir hamur içerisinde kristaller (kuvars, plajiyoklas, mika, opak taneler), asidik volkanik kaya kınntılan, az miktarda perlit parçacıkları ve çok az miktarda pomza kınntılan gözlenmiştir. Özel şahıslar/işletmeciler tarafından yöredeki piroklastik kayalar inşaat sektöründe, dere kum-çakıl malzemesine alternatif olarak, yapı malzemesi (sıva) yapımında kullanılmaktadır.

5. SONUÇLAR

Cumaovası (İzmir) yöresinde Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı asıdık volkanik kayalar (perlit, riyolit) ve piroklastik kayalar (tüf) yüzeylemektedir. Ekonomik değeri olan perlit yataklan, Etibank tarafından işletilmektedir ve elde edilen ürün mşaat sektöründe we ziraatta kullanılmaktadır. Petrografik açıdan camsı bir hamur içerisinde kristaller (kuvars, plajiyoklas, mika, opak taneler), asıdık volkanik kaya kınntılan, çok az miktarda perlit ve pomza kınntılan gözlenen piroklastik kayalar (knstalli camsal tüf), özel şahıslar tarafmdan yapı malzemesi (sıva) yapımında kullanılmaktadır.

6. KAYNAKLAR

Akartıma, M. 1962. İzmir-Torbalı-Seferihisar-Urla Bölgesinin jeolojik etüdü. İ. Ü. F. F. Monografileri (Tabii İlimler Kısmı), Sayı: 18, 1-51.

Başarır, E. ve Konuk, T. 1981. Gümüldür yöresinin kristalin temeli ve allokton birimler. T. J. K. Bült., c. 24,2. 1-6.

Borsi, E., Ferrora, G., Innocenti, F. and Mazzuoli, R. 1972. Geochronology and petrology of recent volcanism of eastern Aegean Sea. Bull. Vole. 36,473-496.

Eşder, T. 1988. Gümüldür-Cumaovası (İzmir) alanının jeolojisi ve jeotermal enerji olanaklarının araştırılması. İ. Ü. Fen Bil. Ens. Doktora Tezi. 401 s.

Innocenti, F., Mazzuoli, R. 1972. Pertology of the İzmir-Karaburun volcanic area. Bull. Vole, v 36/1, 83-103

İzdar, E. 1975. Ege Bölgesi perlit oluşumları ve fiziksel özellikleri üzerinde bulgular E.O. Müh Bılm F Derg., 3, 67-76

Özgenç, I. 1978 Cumaovası (izmir) asit volkanitlerınde saptanan iki ekstrüzyon aşaması arasındaki göreli yaş ilişkisi T.J.K. Bül,c.21. 1.31-35

Sarıgan, O. 1985. Türkiye yalıtımlı hafif yapı gereçleri (pomza, perlit, silis kumlan, diatomıt) yatakları, ülke ekono-mısındekı yen ve MTA'nın yaptığı çalışmaları 50 Yıl Simpozyumu. MTA. yayını. 89-101

Taşkın, C, 1977. Perlitin tanımı ve oluşumu ile kökeni hakkında genel bilgi ve Türkiye perlit zuhurları I Ulusal Perlit Kongresi MTA.-TJK yayını. 129-134

Tokcan, G., 1977. Etibank Cumaovası perlit tesisleri.I. Ulusal Perlit Kongresi. MTA.-TJ.K yayım. 169-174