

Bitlis Masifi'nde Alt Metamorfitle Kesen K-Feldispatça Zengin Aplit Dayklarının Ekonomik Önemi

The Economic Importance of K-Feldspar-Rich Aplitic Dikes Cutting Lower Metamorphics in Bitlis Massif, Southeast Turkey.

Vural OYAN, A. Ümit TOLLUOĞLU, Esin ÜNAL

*Yüzüncü Yıl Üniversitesi, M.M.F. Jeoloji Müh. Bölümü, 65080, VAN
vuraloyan@yyu.edu.tr*

ÖZ

Bitlis Masifi kuzeyden güneye yaklaşık 50 km genişliğinde ve doğudan batıya yaklaşık 300 km uzunluğunda, yüksek sıcaklık-basınç ve düşük sıcaklık-basınç koşulları ile temsil edilen Türkiye'nin en büyük ve en önemli masiflerinden biridir. Masif yeşil-şist fasiyesinden amfibolit fasiyesine geniş bir fasiyes aralığında oluşmuş metamorfik kayalar içerir. Bitlis Masifi'nin bölgesel metamorfitle bir çok araştırmacıya göre Alt Metamorfitle (Çekirdek Serisi) ve Üst Metamorfitle (Örtü Serisi) şeklinde farklı iki litolojik birime ayrılmıştır (Yılmaz, 1975; Tolluoğlu, 1982; Şengün, 1984; Göncüoğlu ve Turhan, 1985; Oyan, 2004). Alt Metamorfitle amfibolit, paragnays/şist, eklojit, migmatit ve bunları kesen granitik ve hololökokratik granitik kayalardan, Üst Metamorfitle ise metapelitler ve bunları geçişli olarak örten metakarbonatlardan oluşmakta ve ayrıca granitik bileşimli aplit dayklarının Bitlis Masifinde Alt metamorfitle ve Üst Metamorfitle kestiği bilinmektedir (Şengün, 1984; Tolluoğlu,1981; Oyan,2004).

Çalışma alanı Bölük yazı-Hizan (Bitlis) çevresinde yaklaşık 130 km²'lik bir alanı kaplamaktadır. Alt Metamorfitle amfibolit, paragnays/şist, metagranitoidler ve migmatit seviyelerinden, Üst Metamorfitle muskovit – klorit - şist, klorit – şist, mermer/dolomitik mermer ve rekristalize kireçtaşından oluşmaktadır. Bu jeolojik yapı içerisinde çalışma alanındaki feldispatça zengin kayaç grupları lökograditler, anateksi süreçleriyle gelişmiş, açık renkli ve granitik bileşimli lökokratik seviyeler ve çalışma alanında alt birliği kestiği gözlenen aplit dayklarıdır. Bu kayaç gruplarından aplit daykları K-feldispat minerallerince hem mineralojik olarak hemde kimyasal olarak zenginleşme göstermektedirler. Çalışma alanında genelde beyaz, gri renk tonlarında olan aplit daykları granitik bileşime sahip damar kayalardır. Kalınlıkları 1 m'den 10 m'ye kadar değişmektedir. Bu kayalarda zaman zaman kaolinleşmeler şeklinde bozunmalarda görülmektedir. Aplit dayklarının ana mineral parajenezi kuvars, ortoklaz, plajiyoklaz ve eser miktarda epidot, klorit, muskovit, sfen minerallerinden oluşmaktadır. Aplit daykları tipik olarak aplitik doku özelliği sunmaktadır. Holokristalin bir hamura sahip olan aplitler fenokristal olarak plajiyoklaz ve kuvars mineralleri içermektedirler. İnce taneli ve bozunmaya uğramış ortoklaz kristalleri, özşekilli iri ve polisentetik ikizli plajiyoklazlara oranla daha baskındır. Aplit dayklarının kimyasal analizlerinde % 74.3 SiO₂, % 13.8 Al₂O₃, % 0.1 > TiO₂, % 0.4 Fe₂O₃^{tot}, % 3.0 Na₂O₃, % 6.2 K₂O ve % 0.5 CaO elde edilmiştir. Bu kimyasal analiz sonuçlarına göre, SiO₂ ve Fe₂O₃^{tot} oranının yüksek çıkmasından dolayı aplit dayklarında magnetik seperasyon ve flotasyon şeklinde zenginleştirme çalışmaları yapılmıştır. Bu zenginleştirme çalışmalarından sonra elde edilen zenginleştirilmiş konsantre ürün üzerinde kimyasal analiz ve pişme testi çalışmaları yapılmıştır. Kimyasal analiz sonuçlarında ham cevherdeki toplam alkali (Na₂O + K₂O) oranı % 9.2'den % 12.5'e ve K₂O değeri % 6,2'den % 8,2'e yükseltilmiş, cevherde istenmeyen Fe₂O₃^{tot} içeriği % 0.4'den % 0.1'e düşürülmüştür. Pişme testi sonuçlarında konsantre numunenin beyazlık değeri % 78.50 ve ağırlık verimi % 60.3 olarak saptanmıştır. Konsantre numunenin 1300 C⁰ de yapılan pişme testlerinde beyaz ve bej renkler gözlenmiştir. Bu zenginleştirme, kimyasal analiz ve pişme testi çalışmaları, aplit dayklarının her iki yöntemle de zenginleşebileceğine ve elde edilen % Fe₂O₃^{tot} ve TiO₂ içeriklerinin TS 11325 standartlarına uygun olduğuna işaret etmektedir.

Bitlis masifinin Alt Metamorfitlelerinde yapılan bu çalışma masifin feldispatça zengin zonlar içerebileceğini göstermiştir. Bunun yanında Bitlis masifinde olası feldispat oluşumları tüm alana yayılan geniş çalışmalar ile bulunabilir. Aplit dayklarındaki K-feldispat oluşumları için yüksek toplam alkali ve % 8.2 K₂O içeriği Bitlis Masifi'nin gelecekte Doğu Anadolu'nun ve aynı zamanda Türkiye'nin ekonomisi için önemli girdi üretebilecek K-feldispat minerallerince zengin olabileceğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bitlis Masifi, Alt Metamorfittler, Aplite Daykları, K- Feldspat, Ekonomik Önem

ABSTRACT

Bitlis Massif, which has approximately 300 km length from east to west and approximately 50 km width from North to South and is the one of the most important and largest massif of Turkey, is represented by the high-middle pressure and high-middle temperature conditions. Massif includes an extensive range of metamorphic rocks ranges from greenschist to amphibolite facies. According to many researchers, regional metamorphics of Bitlis Massif have been separated two distinct lithological units as lower unit and upper unit (Yılmaz, 1975; Tolluoğlu, 1982; Şengün, 1984; Göncüoğlu and Turhan, 1985; Oyan, 2004). Lower Unit includes amphibolite, paragneiss/schist, eclogite and hololeucocratic granite and granites that cut through these units and Upper Unit is composed of metapelites and metacarbonates, Upper Devonian – Mesozoic age, which have transitive enveloping the metapelites and it is known that aplite dykes having granitic composition cut lower and upper units in the Bitlis Massif (Şengün, 1984; Tolluoğlu, 1981; Oyan, 2004).

The study area consists of an approximately 130 km² area around Bölükyaşı-Hizan (Bitlis). Lower Metamorphics consist of amphibolite, paragneiss/schist, metagranitoid and migmatitic levels and Upper Metamorphics is characterized by muscovite-chlorite-schists, chlorite-schists and marble/dolomitic marble and recrystallized limestone. Within this geological framework, feldspar-rich rock groups observed in the study area are leucogranites, light colored leucocratic layers having granitic composition and occurring under the anatexi conditions and aplite dykes cutting the lower metamorphic units. Aplite dykes from these rock groups exhibit enrichment of K-feldspar minerals both chemical and mineralogical. Aplite dikes having white and gray colors in the study area generally have granitic composition and are vein rocks. These rocks thickness are changed from 1 m to 10 m and also alterations like kaolinization were observed on rocks at times. Quartz, plagioclase, orthoclase and rare epidote, chlorite, muscovite, sfen constitute the mineralogical assemblages of the aplite dykes. Aplite dykes typically denote the aplitic texture. Aplites which have holocrystalin groundmass contain plagioclase and quartz minerals as phenocrystals. Altered and fine-grained orthoclase crystals are much more dominant than euhedral, coarse-grained plagioclase crystals showing polysynthetic twinning. The following ratios have been obtained from chemical analysis of the aplite dykes, SiO₂ % 74.3, Al₂O₃ % 13.8, TiO₂ < % 0.1, Fe₂O₃^{tot} % 0.4, Na₂O₃ % 3.0, K₂O % 6.2 and CaO % 0.5. According to the results of this chemical analysis, since SiO₂ and Fe₂O₃^{tot} contents are high in ratio, enrichment studies like magnetic separation and flotation have been applied on raw samples of the aplite dykes. Chemical analysis and firing test have been carried out on the concentrated sample obtained from the enrichment studies. Total alkaline (Na₂O + K₂O) and K₂O contents have been increased to 12.5 from 9.2 and to 8.2 from 6.2 respectively and also unwanted concentration of Fe₂O₃^{tot} content have been reduced to 0.1 from 0.4 by the enrichment studies. According to the firing test results, whiteness content and weigh recovery of the concentrated sample have been determined as 78.50 and 60.3, respectively. Beige and white colors have been observed from the firing tests of concentrated sample. The studies of enrichment, chemical analysis and firing test indicate that aplite dykes can be enriched by both magnetic separation and flotation and also % Fe₂O₃^{tot} and TiO₂ contents are suitable for TSE 11325 standards.

This study concerned with the lower unit of the Bitlis Massif shows that the massif can contain feldspar rich zones. Moreover, additional possible feldspar deposits in the Masive can be detected by carrying out extensive studies in the whole area. High amounts of total alkali (12.5 %) and 8.2 % K₂O ratios for the K-feldspar occurrences in the aplite dikes indicate that the Bitlis Massif can be rich in the K-feldspar minerals which may provide an important input for the economy of East Anatolia and as well as Turkey in the future.

Keywords: Bitlis Massif, Lower Metamorphics, Aplite Dykes, K-Feldspar, Economic Importance

Değınilen Belgeler

Göncüoğlu, M. C., Turhan, N., 1985. Bitlis Metamorfik kuşağı orta bölümünün temel jeolojisi. M.T.A. Raporu, Rapor No:7707, Ankara. 225.

- Oyan, V., 2004. *Bölükya-Hizan (Bitlis Masifi) Çevresindeki Na-Feldispat Oluşumlarının Jeolojik Özellikleri ve Ekonomik Önemi (Yüksek Lisans Tezi)*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Şengün, M., 1984. *Bitlis Masifi Tatvan güneyinin jeolojik/petrografik incelenmesi (Doktora tezi, basılmamış)*. H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tolluoğlu, A. Ü., Erkan, Y., 1982. *Mutki (Bitlis) yöresindeki bölgesel metamorfik kayaların petrografik incelenmesi. Yerbilimleri Dergisi*, 9 (1): 73-91.
- Yılmaz, O., 1975. *Cacas bölgesi (Bitlis Masifi) kayalarının petrografik ve stratigrafik incelenmesi. T.J.K. Bülteni*, 18 (1): 33-41.