

# VITOSHA PLÜTONU PLAJİYOKLAZ ZONLANMASINDA TESPİT EDİLEN MAĞMA ETKİLEŞİMİ, BATI SREDNAGORA, BULGARİSTAN

**Iskra Piroeva<sup>1</sup> ve Stela Atanasova-Vladimirova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Bulgar Bilimler Akademisi, Mineraloji ve Kristalografi Enstitüsü, piroeva@abv.bg*

<sup>2</sup>*Bulgar Bilimler Akademisi, Fizikokimya Enstitüsü.*

Vitosha plütönu Srednagora yapısal bölgesinin batı kesiminde yüzlek verir. Alınan gabro ve anorthosit, monzonit, siyenit ve granosiyenitik bileşimdeki geç damarlara ait örnekler %45 ila %79 arasında değişen orandan SiO<sub>2</sub> içerirler. Temel mineralojik ve kimyasal özellikleri göz önüne alınarak Vitosha plütönu kayalarları metalümine ve I-tipi granitoid kategorisine sokulmuştur. Alüminyum doygunluk indeksi [ASI=moleküler Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/(CaO+K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O)] SiO<sub>2</sub> ile beraber 0,62'den 1,05'e artmaktadır.

Kayaç oluşturu ana mineral fazları plajiyoklaz, K-feldspat, amfibol ve klinoprosendir. Yaygın akseuar mineraller ise epidot, turmalin, klorit, aktinolit, adularya ve kil mineralleridir.

Plajiyoklazlar plütönu tüm kayaç tiplerinde varlık gösterirler ve idiomorfik, polilamel ikiz kristaller oluştururlar. Normal, salınımlı ve ters olmak üzere üç değişik zonlanma tipi ayırtlanmıştır. Bunlar asimilasyon, mağma karışımı ve fraksiyonlaşma süreçleri ile açıklanabilirler. Mağma fraksiyonlaşmasının artması ile anortit bileşimi azalmaktadır. Plejioglas feldspatlar gabroda babrador, monzonitte oligoklas – andezin ve siyenitte andezin – albit olmak üzere değişik bileşimdedirler.

Plajiyoklazlar için kondrit – normalize REE diyagramları yüksek LREE/HREE oranları gösterirler. Bu ilişkiler plejioglas içinde iz elementlerin fraksiyonlaşması ve mağma kökenlerindeki gerçek konsantrasyonlarına bağlı birincil bolluklarını ayırtmaya yardımcı olur. Kalsiyumca en fakir plejioglas en yüksek REE bolluğunu gösterir ki bu da ergiyikte fraksiyonlaşma ile uyumsuz zenginleşme ile tutarlıdır. Tüm analizlerde belirgin şekilde pozitif Eu anomalileri gözlenmiştir. Bunlar gabroda Eu/Eu\* = 2,41 – 6,63; monzogabroda Eu/Eu\* = 1,84 – 4,93; monzonitte Eu/Eu\* = 1,92 – 5,43; siyenitte Eu/Eu\* = 1,43 – 7,37'dir.

Tahmini kristalizasyon sıcaklıkları Blundy ve Holland (1990) jeotermometresine dayandırılarak 834° ve 579°C arasında değişmektedir. Vitosha plütönünün bu detaylı plejioglas zonlanma incelemesinden yola çıkarak, fraksiyonel kristalizasyon yoluyla oluştuğu ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Plajiyoklaz, Vitosha plütönu, gabro, monzonit, siyenit, Srednogorie bölgesi.

## MAGMA INTERACTION RECORDED IN PLAGIOCLASE ZONING IN VITOSHA PLUTON, WESTERN SREDNOGORIE, BULGARIA

**Iskra Piroeva<sup>1</sup> and Stela Atanasova-Vladimirova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Bulgarian Academy of Sciences, Institute of Mineralogy and Crystallography, piroeva@abv.bg*

<sup>2</sup>*Bulgarian Academy of Sciences, Institute of Physical Chemistry, Bulgaria.*

The Vitosha pluton crops out in the western part of the Srednogorie structural zone. The samples span a range of SiO<sub>2</sub> from about 45 to 79 wt% namely gabbros and anorthosites, monzonites, syenites and late veins of granosyenitic composition. The rocks from the Vitosha pluton are assigned to the metaluminous and I-type granitoid categories because of their essential mineralogical and chemical properties. The aluminum saturation index [ASI = molecular Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/(CaO+K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O)] increases with SiO<sub>2</sub> from about 0.62 to 1.05.

The major rock-forming mineral phases are plagioclase, K-feldspar, amphibole and clinopyroxene. Common accessory minerals include apatite, titanite, magnetite, ilmenite and zircon. Secondary minerals are epidote, tourmaline, chlorite, actinolite, adularia and clay minerals.

Plagioclases occur in all rock varieties of the pluton. They form idiomorphic, polyamellae twined crystals. Different zonation types have been recognized: normal, oscillatory and reverse. They could be explained by assimilation, magma mixing and fractionation processes. The anorthite composition decreases with increasing fractionation of the magmas. Plagioclase feldspars have different composition: in gabbro – babrador – bytownite; in monzonite – oligoclase – andesine; in syenite – andesine – albite.

Chondrite-normalized REE diagram for plagioclase show higher LREE/HREE ratio is inherent to plagioclase. These relationships help to distinguish the effects of fractionation of trace elements in plagioclase and their primary abundances due to intrinsic concentrations in their magma sources. The most Ca-poor plagioclase shows the highest REE abundance. Na-rich plagioclase tends to show higher REE abundance, consistent with enrichment of incompatible elements in the melt by fractionation. All analyses have significant positive Eu anomalies. In gabbro Eu/Eu\* = 2.41 – 6.63, in monzogabbro Eu/Eu\* = 1.84 – 4.93, in monzonite Eu/Eu\* = 1.92 – 5.43, in syenite Eu/Eu\* = 1.43 – 7.37.

Estimated temperatures of crystallization are between 834° and 579°C, based on the Blundy and Holland (1990) geothermometer.

The Vitosha pluton formed by fractional crystallization as revealed by this detailed investigation of plagioclase zonation.

**Key Words: Plagioclase, Vitosha pluton, gabbro, monzonite, syenite, Srednogorie area.**