

# A SABAR-HEGY ALATTI FELSŐKÖPENY FEJLŐDÉSTÖRTÉNETÉNEK XENOLITOK ALAPJÁN TÖRTÉNŐ VIZSGÁLATA (BAKONY–BALATON- FELVIDÉK VULKÁNI TERÜLET)

**Patkó Levente**<sup>1,2</sup>, **Liptai Nóra**<sup>1,2</sup>, **Aradi László Előd**<sup>3,4</sup>, **Kovács Zoltán**<sup>5</sup>, **Kővágó Ákos**<sup>2,3,6</sup>, **Török Kálmán**<sup>7</sup>,  
**Gergely Szilveszter**<sup>8</sup>, **Kovács István János**<sup>1,2</sup>, **Szabó Csaba**<sup>3</sup>, **Berkési Márta**<sup>3,9</sup>

<sup>1</sup> MTA FI Lendület Pannon LitH<sub>2</sub>Oscope Kutatócsoport, Sopron

<sup>2</sup> Földfizikai és Úrtudományi Kutatóintézet, Sopron

<sup>3</sup> Eötvös Loránd Tudományegyetem, Litoszféra Fluidum Kutató Laboratórium, Budapest

<sup>4</sup> Department of Geosciences, University of Padua, Padova, Olaszország

<sup>5</sup> Energiatudományi Kutatóközpont, Budapest

<sup>6</sup> Földtudományi Doktori Iskola, ELTE TTK, Budapest

<sup>7</sup> Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága, Budapest

<sup>8</sup> Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest

<sup>9</sup> MTA FI FluidsByDepth Lendület Kutatócsoport

e-mail: patko.levente@epss.hu

A sabar-hegyi (SAB) neogén piroklasztit lelőhely (Káptalantótitól 1 km-re keletre) ezidáig a felszínre szállított granulit xenolitokról volt nevezetes (pl. Török et al., 2005). Az utóbbi időben azonban felsőköpeny xenolitok is előkerültek e lelőhelyről, amelyek kutatásával újabb terület kapcsán nyerhetünk betekintést a Bakony–Balaton-felvidék Vulkáni Terület (BBFVT) alatti litoszférikus köpeny szerkezetébe és fejlődésébe. A Sabar-hegyről begyűjtött nyolc kőzet ásványos összetétele uralkodóan lherzolitos, azonban a sorozathoz egy-egy harzburgit és websterit xenolit is tartozik. Annak érdekében, hogy a Sabar-hegy alatti felsőköpeny fejlődéstörténetét feltárjuk, a részletes petrográfiai vizsgálatok mellett *in situ* fő- és nyomelem elemzéseket és a névlegesen vízmentes ásványok víztartalmának meghatározását végeztünk el.

A xenolitokat petrográfiai és geokémiai tulajdonságaik alapján két csoportba tudtuk besorolni. Egyik csoport (I. csoport) 4 darab lherzolit és az egyetlen websterit xenolitból áll. A lherzolitok olivinben szegények (<68 térfogat%), míg a websteritből az olivin teljesen hiányzik. A protogranuláris és porfiroklasztos szövetű lherzolitok mind ortopiroxénben (>17 térfogat%), mind klinopiroxénben (>11 térfogat%) gazdagok. A durvaszemcsés websterit ortopiroxén gazdag (65 térfogat%). Az I. csoport xenolitjainak főelem-geokémiai tulajdonságai szűk tartományban mozognak. Az olivin, ortopiroxén és klinopiroxén magnézium-száma (Mg# = Mg / [Mg + Fe<sup>2+</sup>]) rendre 0,89–0,90; 0,90–0,91 és 0,90–0,91. Ezen csoport klinopiroxénjei az inkompatibilis ritkaföldfémek (pl. La, Ce, Pr) vonatkozásában kismértékű kimerülést mutatnak. A nagymértékű parciális olvadást (>5 %) ezen felül a xenolitok piroxén gazdagsága és a piroxének nagy víztartalma (ortopiroxén: 65–194 ppm; klinopiroxén: 271–669 ppm) szintén nem valószínűsíthető. Összességében az I. csoport xenolitjai egy olyan kimerült kőzetsorozatot takarnak, amelyeknél a parciális olvadást nem követte számottevő gazdagodás.

A második csoportba (II. csoport) két lherzolit és egy harzburgit xenolit tartozik. Ezen peridotitok olivinben kissé gazdagabbak (>64 térfogat%), viszont piroxénben szegényebbek (ortopiroxén: ≤16 térfogat%; klinopiroxén: <8 térfogat%), mint az I. csoport tagjai. Az

egyik lherzolit xenolit 8 térfogat% amfibolt is tartalmaz, amely ásvány más SAB minták esetén nem fordul elő. A II. csoporthoz tartozó xenolitok klinopiroxénjei Si-ben és Ca-ban gazdagabbak, míg Ti-ban és Al-ban szegényebbek, mint az I. csoportbeliek. Hasonló összehasonlítási alapon az ortopiroxének Ca-ban szegényebbek a II. csoport mintáiban. A II. csoportba sorolt xenolitoknál a klinopiroxének inkompatibilis ritkaföldfémekben gazdagodást mutatnak. Emellett U, Pb gazdagodás is megfigyelhető ezen xenolitok esetén. Mivel az U és Pb az óceáni kéregben dúsuló elemek, így a köpenyben mutatkozó gazdagságuk szubdukciós hozzáadódást jelezhet. Ugyanezen két lherzolit olivinjei jelentős víztartalommal bírnak (>10 ppm). Ez a nagy víztartalom elsősorban a ~3230 cm<sup>-1</sup> hullámszámmal jellemezhető intenzív csúcsnak tulajdonítható. Ez a csúcs elsősorban nagy vízfugacitás és Si-aktivitás mellett lehet jelentős (Kovács et al., 2012). Mindez egybevág a nyomelemek által sugallt képpel, miszerint a II-es csoport xenolitjai köpenyék környezetet reprezentálhatnak. A II-es xenolitok kisebb (<1089 °C) egyensúlyi hőmérséklete az I-es xenolitokhoz képest (>1088 °C) az előbbieket sekélyebb eredetűt vagy azoknak az alábukó lemezhez közelebbi pozícióját jelezhetik.

A kutatás a Pannon LitH<sub>2</sub>Oscope lendületpályázat (LP-2018/5) és az NKFIH által koordinált OTKA projekt (FK 132418) anyagi támogatásával készült.

## Irodalomjegyzék

- Török, K., Dégi, J., Marosi, Gy. Szép, A. (2005): Chemical Geology, **223**, 93–108.  
Kovács, I., Green, D.H., Rosenthal, A., Hermann, J., O'Neill, H.S.C., Hibberson, W.O., Udvardi, B. (2012): Journal of Petrology, **53/10**, 2067–2093.