

B3448

PhD értekezés tézisei

**A MÓRÁGYI RÖG “BOSTONITNAK” NEVEZETT  
KŐZETEINEK PETROGRÁFIAI ÉS PETROLÓGIAI  
JELLEMZÉSE**

SZABADOS CSABA



JATE

Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék

Szeged

1996

## I. AZ ÉRTEKEZÉS CÉLKITŰZÉSE

A Mecsek és a Mórággyi hegység geológiai vizsgálatai során az utóbbi negyven évben többször előkerült egy olyan magmás kőzettípus, amelyet "bostonitnak" neveztek el (Mauritz-Csajághy 1952). E jelenleg a felszínen is megtalálható telérközetet általában csak megemlítik a kutatók, de rövid petrográfiai leíráson kívül nem született más eredmény e kis mennyiségben előforduló, bár genetikailag igen érdekes kőzettípussal kapcsolatban.

E dolgozat hároméves kutatómunkám eredménye, amely a szakirodalom részletes tanulmányozásán kívül a lehetőségekhez mérten a legújabb módszerekkel és műszerekkel elvégzett tudományos anyagvizsgálati eredményeket dolgozza fel. A részletes terepi bejárások alapján a jelenlegi felszíni előfordulásokat a petrográfiai-ásványkémiai fejezetekben jellemzem. A területen található két, látszólag csak színében eltérő típust (vörös és zöldes színű kőzetek), igyekeztem geokémiai elemzésekkel petrogenetikailag is meghatározni.

A települési viszonyok, valamint a két eltérő szín miatt felvetődött bennem a kérdés, vajon ugyanazon kőzetről van-e szó, vagy két különböző típusról? A két eltérő színű kőzetet (amelyeket a kutatók eddig egyöntetűen "bostonitnak" neveztek) vizsgálva, további két fontos kérdés adódott. Ezek a következők:

1. E kőzetek a karbon korú gránitplutonizmus posztmagás telérközetek-e, amelyek az aplittélérekkel, vagy esetleg később, ezek kialakulása után keletkeztek (talán a Gyűrűfői Riolit Fomáció kőzeteivel egyidőben)?

2. Az alsókréta kontinentális rift vulkanizmushoz kötődő termékek-e?

Itt még két fontos kérdést kell eldönteni:

2/a. a különböző mértékű parciális olvadás során keletkezett bazaltos olvadékok speciális frakcionált kristályosodásával keletkeztek a kőzetek, tehát primer termékek, vagy

2/b. a bazaltos olvadék frakcionált kristályosodása után a reziduális olvadék mellékkőzetanyagot asszimilálva szilárdult meg szubvulkáni mélységben?

## II. ALKALMAZOTT VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A munkámhoz 125db vékonycsiszolatot készítettem. Az ásványkémi meghatározásokhoz mikroszonda elemzések készültek (Olaszország). A geokémiai és petrogenetikai jellemzést 7db RFA hullámhosszdiszperzív analizátorral való mérés (Svájc), 10db ICP főelemoxid meghatározás (MÁFI), 17db NAA mérés (BME Tanreaktor), 28db RFA energiadiszperzív analizátorral való mérés (Ásványtani-, Geokémiai és Kőzettani Tanszék, Szeged) és 5db K/Ar kormeghatározás (Atomki, Debrecen) tette lehetővé.

A fent említett kérdések megválaszolásához elengedhetetlenül szükséges volt mind a gránitmagmatizmus, mind az alsókréta alkálivulkanizmus legújabb eredményeinek összehasonlítása a vizsgált "bostonit" kőzetek vizsgálati eredményeivel. A kiválasztott elemzési adatok feldolgozására és összehasonlítására a New Pet és a Minprog-RockProg számítógépes programokat használtam fel.

## III. AZ ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

1. Megállapítottam a korábban egységesen "bostonitnak", leírt zöld és a vöröses színű kőzetek eltérő jellegét, amely települések körülményeiben is kifejeződik. A vöröses színű kőzetek csak telér formában (változó csapásirányokkal), míg a zöldes színű kőzetek -csak a kismórágyi kőfejtőkben- kis kiterjedésű tömzs (lakkolit) ill. 0.1-2m telér formában jelennek meg. A vöröses telérekőzetekben sok helyen gránitzemcsék fordulnak elő. A Kismórágy III.sz. kőfejtőben breccsa (telér-gránit anyag) található. A zöld színű kőzet erősebben átalakult. Vékony kontakt zóna és ún. "chilled margin" figyelhető meg a gránittal való érintkezéseknél.

2. A vöröses színű telérekőzet esetében e munka keretén belül bizonyosságot nyert, hogy e kőzettípus alapvetően trachit. Azonban csekély eltéréseket találtam e típuson belül:

1. típus: trachitos szövétű földpát (szanidin-albit)-kvarc gazdag kőzet, alapanyaga "durvább" szemcsés (lassabb hülés).

2. típus: trachitos szövettű földpát (szanidin-albit-andezin) gazdag kőzet sok, nagyméretű fenokristály beágyazással, amelyek sokhelyütt "xenolit" szemcséknek tűnnek (gránit szemcsék?). Alapanyaga finomabb szemcsés, limonit dúsabb.

A fent említettek a mikroszondás vizsgálatok is alátámasztják, amelyek első ízben készültek e kőzetekből.

3. A zöldes-szürkés kőzettípust Jantsky (1979) után szintén "bostonitnak" tekintették. Az elvégzett mikroszkópiai vizsgálatok eredményei: az elsődleges ásványok átalakultak. A színes elegyrészek utáni pszeudomorfozák, a közelebről meghatározhatatlan földpáttáblák, az apatitszemcsék a kalcitosodott, szericitesedett, agyagásványosodott, kloritosodott alapanyagban foglalnak helyet. Az alapanyag apró földpátszemcséi jelzik a gyors lehülést. Irányítottságuk csak a telérváltozatokban figyelhető meg. A mikroszondás mérések mint alapadatok, csak a kőzet földpátjainak K-gazdagságát mutatják ki. A kőzetet, vizsgálataim alapján trachandezitnek neveztem el.

4. A két eltérő színű kőzettípus anyagán végzett fő- és nyomelem mérések új és fontos eredményeknek számítanak.

A vöröses-színű kőzetek az alkalmazott fő- és nyomelem diszkriminációs diagramok alapján egységesen lemezen belüli alkálitrachitok, míg a zöldes-színű kőzetek mintapontjai főleg lemezen belüli, alkáli karakterű, trachandezites jelleget mutatnak. A trachandezitek főelem értékei jól reprezentálják a kőzetet ért utóhatások és oldatvándorlások nyomait (pl: K, Ca gazdagodás). Az immobilis nyomelemösszetételük azonban biztos képet ad. Petrográfiai vizsgálati eredményeik, fő- és nyomelem tartalmuk egységesen mutatja intermedier, trachandezites jellegeiket.

5. A vizsgált kőzettípusok K/Ar izotóp adatai kréta kort mutatnak (alsó-középső).

A trachandezitek K/Ar izotóp kora (2db mérés) új alapadat. Az átlag 95 millió év (ausztriai orogén fázis) nem kizárt, hogy a kőzet erős átalakulása miatt alakult ki.

6. A kőzetek genetikai megítélésében fontos szerepe van az immobilis, inkompatibilis nyomelemeknek, mivel egy azonos magmaciklushoz tartozó kőzettípusok nyomelemeloszlása igen

hasonló egymáshoz. Ezért megvizsgáltam és összehasonlítottam a felmerült litosztratigráfiai egységek kőzeteinek (alsókarbon gránit; alsópermi riolit; alsókréta intermedier kőzetek: trachandezit-tefrifonolit, fonolit) nyomelemeloszlását a mórággy-ófalui trachitok és a kismórággyi trachandezitek nyomelemeloszlásával, keresve a genetikai kapcsolatot köztük. A gránitos és riolit kőzetek nyomelemzési adatai hiányosak, de elegendőek voltak az összehasonlításhoz. Megállapítottam, hogy az általam vizsgált kőzetek nem tartoznak sem a alsókarbon gránit, sem az alsópermi riolitos kőzetek közé.

6.1. A kismórággyi trachandezit kőzetek a mecseki alsókréta trachandezites-tefrifonlitos kőzetekhez nagyon hasonlítanak a vizsgált nyomelemek alapján (inkompatibilis, immobilis nyomelemek). Ezért genetikai kapcsolatuk ezekkel a kőzetekkel a legvalószínűbb.

6.2. A mórággyi-ófalui trachit kőzetek nyomelemeloszlása a mecseki fonolit nyomelemeloszlásához áll közel. Legnagyobb hasonlóság a Bába 3. számú fúrásban található fonolit minta és a trachitok nyomelemösszetétele között van.

6.3. A reziduális nyomelemek geokémiailag koherens aránypárjai nem változnak egy kogenetikus kőzetsorozatban a magmás differenciáció során. Az alkalmazott nyomelempárok (Th-La/Nb, Th-Hf/Th) mutatják, hogy a mecseki kogenetikus kőzetsorozat szerves részét alkotják a mórággy-ófalui trachitok és a kismórággyi trachandezitek, míg a gránit és a riolit minták kiesnek a kogenetikus kőzetsorozatból.

7. A frakcionált kristályosodási modell kritériumainak megfelelnek a kismórággyi trachandezitek és a mórággy-ófalui trachitok, a mecseki kogenetikus kőzetsorozat kőzeteihez hasonlóan: időben és térben közeli kapcsolat, azonos forráskőzet (?), folyamatosság és homogenitás a korrelációs diagramokban a fő- és a nyomelemek között, lineáris korreláció a hygromagmafil elemeknél, az átmeneti elemek gyors csökkenése és a hygromagmafil elemek gyors növekedése.

8. A vizsgált mórági kőzetek főelemzéseit behelyettesítve a mecseki kogenetikus kőzetsorozat mintáinak elemzési diagramjaiba (TAS, R1-R2, S.I.) jól érzékelhetően az intermedier kőzeteknél kettéválik a kőzetsorozat. A mórági trachit minták adják a relatíve telítettebb sorozat eddig ismert legdifferenciáltabb termékét!

A Rayleigh-féle egyenlet alapján grafikus úton (a Hf függvényében) elemzett kőzetsorozat, hasonlóan a főelem analízisekhez, azt mutatja, hogy a Hf=6.9-14.85 értékek között, tehát az intermedier kőzeteknél változás történt a differenciációban, és kettéválik a két sorozat. A telített sorozatban nő a SiO<sub>2</sub> (trachitban megjelenik a szabad kvarc), előretörnek a K-földpát ásványok és sokkal gyorsabban kiválhattak a piroxének, Fe-Ti-oxidok, amfibol, apatit és a bázikusabb plagioklászok.

9. A trachitok ásványösszetételbeli különbségei, az egyes típusokban található gránit xenolitok, az egyes típusok fő- és nyomelemeinek megváltozása, párhuzamosan az AFC modell számítás eredményeivel -amelyek új adatoknak számítanak- gránit eredetű kontaminációt mutatnak, ami valószínűleg még nagyobb mélységekben, másodlagos magmakamrákban zajlott le.

10. A primer, bazaltos-bazanitos olvadék differenciációja során alkulhattak ki a kismórági trachandezitek. A mórági-ófalui trachit kőzetek kialakulását a maradék olvadékban lezajló eltérő mértékű (K-földpát) és késleltetett differenciáció és nagyon kevés felsőkéreg kontamináció okozhatta.

#### IV. AZ ÉRTEKEZÉS TÁRGYKÖRÉBŐL MEGJELENT PUBLIKÁCIÓK

- SZABADOS CS.(1995): Petrographical study of subvolcanic rocks surrounding of Mórágý and Ófalu (SE-Transdanube, Hungary). *Acta Min.Pet. Szeged*, XXXVI, 129-142.
- SZABADOS CS.(1996): Bostonit-e a mórágýi bostonit. *Földtani Közlöny*, in press.
- SZABADOS CS.,ÁRVA SÓS E.(1996): The ages of the so-called bostonite rocks of Mórágý Hill. *Acta Min.Pet. Szeged*, XXXVII., 161-165.
- SZABADOS CS.(1996): Petrogenesis of trachyandesite and trachyte rocks in the Mórágý Hill (SE-Transdanube, Hungary). *Acta Min. Pet.* 1996, in press.
- SZABADOS CS.(1996): Petrological characteristics of the so-called "bostonite" rocks of Mórágý Hill, Mecsek Mts., S-Hungary. WORKSHOP "MAGAMTIC EVENTS IN RIFTED BASINS" under the aegis of IGCP P Nr.369., ELTE Budapest. In abstract.
- SZABADOS CS.(1996): Petrological characteristics of the so-called "bostonite" rocks of Mórágý Hill, Mecsek Mts., S-Hungary. *Acta Geologica Hungarica*, in press.