

Az ukrainai Ilinyec meteoritkráter

Solt Péter

Magyar Állami Földtani Intézet 1143, Budapest XIV. Stefánia-út 17. soltp@mafi.hu

Az Ilinyec meteoritkráter (É.:49,07, K.:29,06) az ukrainai Vinitsa megyében, Kijevtől 200 km.-re délnyugatra, a Szobik és Szob folyók közt, Ilinyec falu közelében található. A kráter kozmikus eredetét elsőnek Masiatis (1973) vetette föl.

A becsapódás korát kezdetben (NIKOLSKY 1975) a szilur/devon határra (395 millió, +/- 5 millió év) tették, majd K/Ar elemzésekkel alsó-szilur (428-430 millió év) korúnak határozták, ám a legújabb Ar 40 /Ar 39 vizsgálatok (PESONEN et. al. 2004) alapján 445 millió évre, azaz a felső-ordoviciumban pontosították. Petrográfiai megfigyelések kimutatták, hogy a pontos kormeghatározást a posztimpakt hidrotermális hatásokra (GUROV et. al. 1998) bekövetkezett másodlagos változások zavarták meg. A kráter most 4,5 km. átmérőjű, ám az elsődleges kiválás ennél 50%-kal nagyobb lehetett. Az impaktor a Cr-Ni-Co tartalom alapján (48% króm) kőmeteorit volt.

A struktúra körzetében a gránitot egy-két méter vastagságban holocén és pleisztocén üledékek borítják. A felszín alatt átlagosan 16 méterre húzódó és az Ukrainai Pajzsot alkotó célkőzet főként biotitos gránit, valamint alárendelten gneisz, amfibolit és pala, a képződés kora 1830 millió év (Proterozoikum). A kráterben található suevitok felső rétegeiben argilit és homokkő is előfordul (GUROV et al. 1991), így a becsapódás idejében időszakos sekély vízborítás rekonstruálható. A hirtelen fellépő, nagyerejű, ütésszerű nyomásnövekedés sokkhatása a grániton belül a biotitokat is szétgyűrte, összetörte és az ásvány struktúrában kialakultak az impaktokra jellemző "kinkband" biotitok. A többszörösen összekeveredett törmelék és impakt breccsa 250 m. vastagságú. A felszínen tanulmányozható kráterperem anyagát 130 m. vastagságban suevit alkotja, melyben az olvadt üveges anyag is megfigyelhető. A SiO₂ coesit módusulata ugyancsak kimutatható a területen. A területre hulló esők leszivárgó vizei a becsapódás után hosszú ideig magas hőmérsékleten lévő kőzetben hidrotermális aktivitást indukáltak. Az aggregátum sokhelyütt újra kristályosodott, a sokkhatásra kialakult PDF kvarcok némileg erodálódtak is. Később a középső szilurban a gránitfelszín mélyedéseiben elszórtan tavi üledékek is települtek. Paleomágneses

vizsgálatok kimutatták, hogy az Ukrainai Pajzs kapcsolatban volt a Balti Pajzssal az adott időszakban.

Ilinyec falu határában egy nagyobb és több kisebb, évszázadok óta alkalmanként működő kőfejtő tárja föl a kráterképződeményket. A szelvényben legalul breccsásodott gránit, fölötte a nagyobb méretű kőzetdarabok, erre a visszazuhant tömbök, majd legfölül a kihullott finomabb frakció települ. Az impakt breccsa és a suevit felső rétegeiben 5-40 centis, a bazalt-vulkáni aerodinamikus bombákhoz hasonló alakú tojás-, orsó-, lapult korong, vagy megcsavart formájú impakt bombákat is találhatunk. Ezek a nagy mennyiségben előforduló impakt bombák ritkaságnak számítanak. Sokukban a gyors hőfejlődés következtében hólyagok, üregek, buborékok is képződtek.

Az utóbbi években az alkalmi kőfejtést igyekeznek korlátozni a terület tudományos jelentősége miatt, mitöbb a jövőben szakmai túrizmus is elképzelhető. A MÁFI Kozmikus Anyagokat Kutató Csoprtja tagjaként, 2001-ben magyar-ukrán tudományos együttműködés keretében megtekinthettem az Ukrán Akadémia Geológiai Intézetének impakt gyűjteményét és E.P. Gurovval ellátogattunk az Ilinyec kráterhez (DON GY., SOLT P. 2006) is. A gyűjtött kőzetminták a MÁFI gyűjteményében nyertek elhelyezést.

Irodalom:

- DON GY., SOLT P. 2006: Meteoritkráter tanulmányok. - Magyar Állami Földtani Intézet, Évi Jelentés. pp.155.-167.
- GUROV E. P., KOEBERL C., REIMOLD W. U. 1998: Petrography and geochemistry of target rocks, breccias and impact melt rocks from the Ilynets meteorite crater, Ukraine. - Meteoritics and Planetary Science, 33. pp.1317-1333.
- MASAITIS V. L. 1973: The geological cosequences of falls of craterforming meteorites. Leningrad, Nedra Press, 17 pp.
- NIKOLSKY A. P. 1975: The meteorite explosion craters of the Ukrainian Shield near Vinnitsa. - Geological Journal, vol 35. pp.76-86.
- PESONEN L.J., MADER D., GUROV E. P., KOEBERL C., KINNUNEN K. A., DONADINI F., HANDLER R. 2004.- Paleomagnetism and 40 Ar / 39 Ar age determinations of impactites from the Ilynets structure, Ukraine. - In:
- DYPVIK H., CLAEYS P., BURCHELL M. (eds): Cratering in Marine Enviroments and on Ice. Springer, Amsterdam, pp. 45-47.