

Válasz Dr. Lábár János László, MTA doktora bírálatára

Szeretném megköszönni, hogy elvállalta a rövid értekezésem bírálatát. Külön köszönöm dicsérő szavait, a dolgozat új eredményeivel (téziseivel) való egyetértést és pozitív észrevételeit. A Bíráló általa felvetett megjegyzésekre az alábbi válaszokat adom (vastagon szedett, dőlt betűvel kiemelve).

Észrevétel 1. Az összes tézisben lévő állítást új eredményként fogadom el, azonban szerintem a tézisek száma összevonással csökkenthető. Az 1., 3. és 4. tézis egyaránt a lonsdaleitnek hexagonális gyémántként meghatározását kérdőjelezi meg, így összevonhatók.

Válasz: *Egyetértek a Bírálóval, az említett tézispontok egyaránt a lonsdaleitnek hexagonális gyémántként való meghatározását kérdőjelezi meg, ezért akár össze is vonhatók. Az 1-es, a lonsdaleit atomi felbontású elektronmikroszkópos, és a 3-as, a lonsdaleit XRD felvételeinek értékelésére vonatkozó tézisek külön pontokban történő szerepeltetése az eltérő (TEM és XRD) módszerek és azokból külön-külön levont meghatározások miatt lehet indokolható. A 4-es pontban külön tételként szerepel a hexagonális szimmetriára utaló nagyfelbontású elektronmikroszkópos képek, valamint a diffrakciós felvételek és FFT-k 0,218 nm d-értékű hexagonális elrendezésű – 10 $\bar{1}$ 0 indexű – diffrakciós pontjai alapján történő lonsdaleit meghatározás. Ezt azért gondoltam külön pontban szerepeltetni, mert számos cikkben csak ilyen - hexagonális mintázatot mutató - felvételek szerepelnek, és ezek alapján történik a lonsdaleit meghatározás. Például 2022-ben Tomkins és munkatársai PNAS cikkükben a hexagonális mintázat megjelenését nemcsak a lonsdaleittel kötötték össze, hanem arra a meglepő megállapításra jutottak, hogy a 2.317 eV (~535 nm) katódlumineszcens jel lonsdaleit meghatározására használható. A komoly probléma az, hogy a szerzők semmilyen számítással (vagy korábbi cikkel) nem támasztották alá a megállapítást, az azonosítás a hexagonális mintázaton alapult. Zárójelben jegyzem meg, hogy korábbi kutatások (például Zaitsev és társai 2018) megállapították, hogy a 2.317 eV (~535 nm) katódlumineszcens jel egyértelműen N-tartalmú gyémánt esetében jelenik meg.*

Észrevétel 2. Hasonlóan, az 5. és 6. tézispont is a Diafit szerkezetek sajátosságainak elemzéséről szól, így összevonhatók.


Válasz: *A Bírálónak itt is jogos a felvetése. A különböző diafit szerkezeteket mind aszteroida-beccsapódáshoz köthető (5-ös tézispont), mind nanogyémántos (6-os tézispont) mintákból is kimutattam. A két típusú minta teljesen eltérő képződési körülményekkel jellemezhető: aszteroida-beccsapódás esetében a nyomás nagy (néhány GPa), míg a nanogyémántos minták feltehetőleg alacsony nyomású környezetben (néhány tízed Pa) képződtek a kémiai gőzfázisú leválasztáshoz hasonlóan. Az eltérő képződési körülményekkel indokolnám az 5-ös és 6-os tézispontok külön kezelését.*

Irodalomjegyzék

A. G. Tomkins et al., Sequential lonsdaleite to diamond formation in ureilite meteorites via in situ chemical fluid/vapor deposition. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 119, e2208814119 (2022).

A. M. Zaitsev, K. S. Moe, W. Wang, Defect transformations in nitrogen-doped CVD diamond during irradiation and annealing. Diam. Relat. Mater. 88, 237–255 (2018).

Budapest, 2024. április 25.



Németh Péter, PhD
tudományos főmunkatárs
CSFK Földtani és Geokémiai Intézet

