

## 19. Téli Ásványtudományi Iskola, 2024. január 18-19

### 19th Winter School in Mineral Sciences

#### Ásványok és vizualitás - Minerals and visuality



Pannon  
Egyetem

Csütörtök / Thursday (Jan 18)				
10:30	10:40	<b>Megnyitó / Opening (Pósfai Mihály és Kovácsné Kis Viktória)</b>		
10:40	11:00	Lázár Anett, Demény Attila, Christoph Spötl, Németh Péter	Kriogén kalcium-karbonátok laboratóriumi előállítás és vizsgálata	A kriogén barlangi karbonátok (CCC-k) a barlangi üledékek egy olyan típusába tartoznak, amelyek kulcsfontosságúak a múltbéli permafroszt megjelenésének kutatásában és olvadási eseményeinek meghatározásában. Jelentőségük ellenére képződési viszonyaikról, geokémiai jellegükről kevés információval rendelkezünk. Előadásunkban CCC-k laboratóriumi előállítási módszereit és a termékek tulajdonságait mutatjuk be.
11:00	11:20	Németh Péter, Demény Attila, Pekker Péter, Marco Bruno, Illés Levente, Enrico Mugnaioli, Christoph Spötl, Kovács Ivett, Alexander Recnic, Molnár Zsombor, Pósfai Mihály	Metastabil aragonitképződés nyomában	Habár földfelszíni körülmények között az aragonit egy metastabil karbonátmódosulat, aragonit nagy mennyiségben válik ki óceánok vízében valamint bizonyos szárazföldi körülmények között. Kalcitra települő aragonit gyakran megfigyelhető üledékes rétegsorokban. Előadásunkban ennek az ellentmondásnak a magyarázatára keressük a választ a tapolcai Berger-Károly-barlang és az olaszországi Sonnenberg lelőhelyekről származó kalcit-aragonit minták kristályszerkezeti vizsgálatával.
11:20	11:40	Nyirő-Kósa Ilona, Molnár Zsombor, Rácz Kornél, Pósfai Mihály	Balatoni karbonátképződés modellezése mezokozmosz léptékben	A balatoni karbonátképződés teljes folyamatának megértése céljából mezokozmosz léptékben modelleztük a karbonátkiválást, 4x3 medencében, hármával egy-egy kísérleti paramétert változtatva. Algavirágzást indukáltunk, és vizsgáltuk, hogy a fotoszintézis hatására megváltozott vízkémia mekkora időtartam alatt, milyen tulajdonságokkal rendelkező karbonátok kiválását eredményezi, mind montmorillonit jelenlétében, mind "üledékmentes" környezetben. Előzetes eredményeinkből kap ízelítőt a hallgatóság.
11:40	12:00	Pósfai Mihály, Rácz Kornél, Molnár Zsombor, Nyirő-Kósa Ilona, Kövér Regina	Foszforgazdag nanorészecskék a Balaton vízében és üledékében	A balatoni algavirágzások kiváltó oka a foszfor felszabadulása az üledékből, ami feltehetően anoxikus körülmények között következik be. A folyamat megértéséhez ismernünk kellene a foszfor speciációját, mind az üledékben, mind a vízben. Ennek érdekében transzmissziós elektronmikroszkópos képalkotással és elemterképezéssel vizsgáltuk a foszfor eloszlását. Három különböző foszforgazdag részecskepopulációt mutattunk ki: (1) algavirágzaskor az algák sejteiben polifoszfát zárványok fordulnak elő, (2) a sejtek közvetlen környezetében, de sejten kívül is vannak foszforgazdag részecskék, (3) az üledékben szmektitre tapadva amorf, tikkalcium-foszfát és apatit nanorészecskék vannak.
12:00	12:20	Magyari Enikő	Hogyan hatott a 8200 éves gyors klímaváltozási esemény Európában a termelő gazdálkodás északi expanziójára?	Előadásomban a holocén időszak (11700 évtől napjainkig) egy fontos kulturális időhorizontját, a termelő gazdálkodás északi expanziójának, az ún. neolitikus forradalom idejének kárpát-medencei és DK-európai éghajlatát veszem górcső alá, és azt vizsgálom, milyen szerepet játszott a 8200 éves gyors és rövid idejű (200 év) klímaváltozási esemény a földművelés hirtelen északi expanziójában, milyen klimatikus és környezeti viszonyokkal találták szemben magukat a Kárpát-medencébe érkező embercsoportok.

12:20	14:20	<b>Ebédészünet / Lunch break</b>		
14:20	14:40	Dallos Zsolt	3DED - avagy mit látunk a reciproktérben?	A 3D elektrondiffrakciós tomográfia majdnem 20 éves története során számos új lehetőséggel szolgált, hogy egyre kisebb, sugárérzékenyebb és/vagy rendezetlen szerkezetű kristályok szerkezethatározása is lehetségessé váljon. Hol tartunk ma? Milyen határai vannak és milyen irányokban fejlődik ez a módszer napjainkban?
14:40	15:00	Gelencsér Orsolya, Sulyok Attila, Szabó Csaba, Szabó-Krausz Zsuzsanna, Falus György	Pirit-hidrogén kölcsönhatás a felszín alatti hidrogéntárolás szemszögéből	A különböző módon termelt energia hidrogéngázzá alakítása és annak geológiai formációkba injektálása az egyik legambiciózusabb jövőbeni terv a nagyléptékű energiatárolásra. Azonban a hidrogén a kőzetek pórussterébe kerülve az ásványokkal és a pórusvízzel kémiai reakcióba léphet. Kísérleti munkánkban a pirit reaktivitását vizsgáltuk; a pirit az üledékes kőzetek járulékos ásványa és érzékeny az oxidációs állapot változására. A pirit felületi átalakulását röntgen-fotoelektron spektroszkópiával (XPS) vizsgáltuk.
15:00	15:20	Mona Maghsoudlou, Davaakhuu Tserendorj, Gorkhmasz Abbaszade, Nelson Salazar-Yanez, Péter Völgyesi, and Csaba Szabó	Evolution of attic dust composition in Ózd, a former industrial city in Hungary	This study investigates the chemical composition and morphological properties of two-layered attic dust collected in a building within the former iron factory territory in Ózd, Hungary. Analyzing bulk samples using ICP-MS and SEM techniques revealed significant variations in elemental compositions between upper and lower layers. These findings enhance our understanding of the environmental impact of industrial activities, highlighting the dynamic nature of attic dust in post-industrial settings.
15:20	15:40	Viczián István	A kabai meteorit agyagásványainak elektronmikroszkópos és röntgendiffrakciós vizsgálata	Az optikai és elektronmikroszkópos vizsgálatok vizuális képet adnak, a röntgendiffrakció nem. Az előadás ezek eredményeit hasonlítja össze. Optical and electron microscopic investigations give a visual picture, X-ray diffraction does not. In the lecture, the results of both are compared.
15:40	16:00	<b>Kávészünet / Coffee break</b>		
16:00	16:20	Weiszbürg Tamás, Bodorkós Zsolt, Bubik Veronika, Dejsics Konrád OSB, F. Kóthay Klára, Gherdán Tamás, Harman-Tóth Erzsébet, Papp Gábor, Szakáll Sándor, Sente István, Szűcs Levente, Tanai Péter	Pannonhalma: 18. századi ásványok 21. századi fényben	Az ásványok szépsége (színük, alakjuk, rajzolatuk) sok ezer éve rabul ejtette az ember szemét. Ellenállóképességük, időtállóságuk révén konkrét példányok, sőt gyűjtemények is fennmaradhatnak évszázadokig emberi környezetben, ha van olyan közösség, amely megbecsüli ezeket. A hazai Bencés Rend 1802-es újraalapítása óta tanító rend is. A Pannonhalmi Főapátságban lappangó 18. századi gyökerű ásványgyűjtemény teljes reambulációs munkája zárásaként nyílt állandó kiállítás szimbolikus ívben egybefonódik hit és ráció, tisztelegve a bencések tudomány és kultúra iránti tradicionális elkötelezettsége előtt.
16:20	16:40	Takács József	A gyémánttőzsdék világa	A gyémánt, mint az egyik legismertebb, legtöbbször értékelt ásvány, nagy utat tesz meg mire a föld mélyéről az ékszerboltok kirakatába kerül. Ennek fontos állomásai a gyémánttőzsdék, ahol naponta hatalmas értékek cserélnek gazdát. Az értékelést a 4C alapján végzik, ami a tömeg, tisztaság, szín, csiszolás angol megfelelőinek a kezdőbetűit jelenti. E tulajdonságok minősítésében a karátmérlegen kívül a vizualitása a főszerep. A szabad szemmel történő minősítés szubjektívnek tűnhet, de az egész világon ez alapján határozzák meg a gyémánt értékét.
16:40	17:20	Pósfai Mihály, Hartyáni Zsuzsanna, Viczián István, Raucsik Béla, Weiszbürg Tamás, Szabó Csaba, Zsirka Balázs, Németh Tibor, Takács József, Dódony István	Jubiláló egyetem és jubiláló „Agyagásványok” - Nemezc Ernő szakmai öröksége	A Pannon Egyetem idén ünnepli fennállásának 75., valamint alapító professzora és egykori rektora, Nemezc Ernő „Agyagásványok” című könyve megjelenésének 50. évfordulóját. Ebből az alkalomból megidézzük Nemezc professzor szellemét, és rövid hozzászólásokban méltatjuk, hogyan hat szakmai öröksége az agyagásványokkal kapcsolatos, mai tudományos munkánkra. A felkért, kétperces „előadások” után várjuk a hallgatóság hozzászólásait is.
17:20	18:00	<b>Érdeklődők számára a Nanolab megtekintése / Visit to Nanolab, if requested</b>		

Péntek / Friday (Jan 19)				
10:00	10:20	Osán János, Fábán Margit, Tolnai István, Czömpöly Ottó	Radioaktív hulladék-tároló anyagainak viselkedése makrotól a nanoskáláig	A mélységi geológiai tároló mérnöki gátrendszerének egyes anyagait és a természetes gátként szolgáló befogadó kőzetet vizsgáltuk makro-, mikro- és nanoskálán. A radioaktív hulladékok kondicionálására kifejlesztett boroszilikát-üveg, a hulladékfordók anyaga (acél) és a tömédékelő anyag (agyag) egymásra gyakorolt hatását 12 hónapos kísérlettel monitoroztuk. A bodai agyagkő radionuklid-visszatartó képességét $\text{SeO}_3^{2-}$ , $\text{Ni}^{2+}$ és $\text{Co}^{2+}$ ionokra vonatkozóan értékeltük. Nikkel esetén a TEM módszerrel vizsgált illit/klorit szemcsék körül új fázis, Ni-filloszilikát létrejötté volt kimutatható.
10:20	10:40	Maróti Boglárka, Polonkai Bálint, Szilágyi Veronika, Kis Zoltán, Kasztovszky Zsolt, Szentmiklósi László, Székely Balázs	Miocén tengeri sünök roncsolásmentes 3D képalkotása és pozícióérzékeny elemanalízise	A földtani feltárásokból előkerült őslénytani leletek jól megőrzött állapota lehetővé teszi vizsgálatukat, a belsejükben található üledék elemzésével pedig bizonyos ökoszisztémái feltételekre is következtetni lehet. Két különböző magyarországi lelőhelyről vizsgáltunk tengeri sün fossziliákat. 3D LED szkenneléssel az egyedek külső felszínét képeztük le szubmilliméteres felbontással. Az egyedeken pozícióérzékeny analízist (PGA) végeztünk a váz, illetve a vázban található üledék összetételének meghatározására. A belső szerkezet feltárása érdekében egy példányról neutrontomográfia is készült.
10:40	11:00	Hegedűs Máté, Kovácsné Kis Viktória, Rózsa Noémi, Kovács Zsolt	Fogzománc mikroszerkezetének kvantitatív vizsgálata képfeldolgozó módszerrel	Az emlős fogzománc fő szerkezeti egysége a több száz bioapatit nanokristályból felépülő zománcprizma. A prizmatikus struktúra hozzájárul a zománc mechanikai hatásokkal szembeni nagyfokú ellenállásához, valamint a mikroszerkezet megőrzi képződésének módját is, amely a táplálkozás módjára reflektál. A létrehozott módszer SEM felvételek alapján orientációs paraméterekkel látja el az egyes prizmákat, ami megnyitja az utat a prizmaelrendezés számszerűsített összehasonlító vizsgálata felé akár a fogászati, akár az evolúciobiológiai kutatások terén.
11:00	11:20	Kovács János, Vágási Judit, Szabó Péter	"Tejkő" - egy kevésbé ismert ásvány az emberi testben	Az emberi szervezetben nem csak a vesekő okozhat komoly problémákat, hanem a jóval parányibb méreteket öltő tejkő is. Ezek jobbára a szoptatós kismamáknál fordulhatnak elő kisebb-nagyobb kellemetlenségeket előidézve. Előadásunkban a tejkő genetikáját, morfológiáját, ásványtani tulajdonságait mutatjuk be.
11:20	11:40	Horváth Laura, Biró Máté, Weiszbürg Tamás, Práknalvi Péter	Új ásványok a rónabányai gyulladós metamorf komplexum kőzeteiből	SEM-EDS mérések, reflexiós petrográfia és Raman-spektroszkópia segítségével három, Magyarországról eddig nem ismert új ásvány is leírásra került a rónabányai gyulladós metamorf komplexum kőzeteiből: a pseudobrookit ásványcsoportba tartozó armalcolit ( $\text{Mg}_0,38-0,55\text{Fe}_0,37-0,52\text{Al}_0,06-0,07(\text{Al}_0,08-0,13\text{Ti}_1,87-1,92)\text{O}_5$ ), mely mellékelemként Cr-ot, Ge-ot, Mn-t is tartalmaz; a vízmentes foszfátok közé tartozó stanfieldit, és a cordierit hexagonális polimorf párja, az indialit is. A kőzetben feltételezhető még Ba-földpát, celsián is.

11:40	12:00	<b>Kávészünet / Coffee break</b>		
12:00	12:20	Raucsik Béla, Varga Andrea, Homonnay Zoltán, Pál-Molnár Elemér	A Pajzsi Komplexum (Hegyes-hg.) rétegszilikát-gazdag kőzeteinek ásványtani vonatkozásai	A Pajzsi Komplexum az Északi-Erdélyi-középhegység Kisbihari-takarórendszerének részeként viszonylag nagy területen tanulmányozható a Hegyes-hegységben. Előadásunkban a komplexum jellegadó fillonit és metabázis kőzeteinek az ásványos összetételét mutatjuk be. A változatos rétegszilikát ásványtársaság fontos paramétereinek (pl. Kübler- és Árkai-index, Mössbauer-spektroszkópiai jellegek) alkalmazásával következtetéseket vonunk le az öszlet metamorf fejlődéstörténetéről.
12:20	12:40	Varga Andrea, Raucsik Béla, Zajzon Norbert, Topa Boglárka, Pál-Molnár Elemér	Lóczy nyomában a Hegyes-hegységben (Erdélyi-középhegység, Románia): lencsék, gömbök, golyók mint „ásvány-lelhelyek”	Már Lóczy Lajos felhívta a figyelmet a „Hegyes-Drocsa hegység” ásványlelhelyeire az 1876-ban megjelent írásában. Ménéstől Konopig a „gneisz-granit tömegben” kontakt ásványok sorát figyelte meg. Sugaras vagy oszlopos epidotot, oktaédes magnetitet, amfibolt, turmalint, kloritot és hematitlemezkéket említett. Előadásunkban a területen végzett kutatásunk ásványtani eredményeit mutatjuk be, kitérve a magmás–hidrotermás és a metasomatikus (greizenesedés) folyamatok szerepére a látványos ásványegyüttesek létrehozásában.
12:40	13:00	B. Kiss Gabriella, Molnár Zsuzsa, Balázs Beatrix-Boglárka	Framboidális és kolloform pirit előfordulások vizsgálata: ásványkémia, genetika, jelentőség	A pirit olykor látványos, speciális növekedési formákat is mutathat (pl. framboidális és kolloform pirit), melyeknek jelentősége lehet az ércesedési folyamatok jobb megértésében: a framboidális pirit előrejelezheti az ércképződési folyamatokat, valamint -átalakulásával- tükrözheti a későbbi érchozó fázisok jellemzőit is; a kolloform pirit szöveti és összetételi jellemzői függenek a képződési körülményektől és jól dokumentálják a bekövetkező változásokat is. Előadásunkban több hazai és külföldi előfordulás vizsgálatával igyekszünk a téma nemzetközi szinten is aktuális kérdéseire reflektálni.
13:00	13:20	Molnár Ferenc, Hugh O'Brien, Yann Lahaye	Ólomizotóp pontelemzések (LA-ICP-MS) uránmentes ásványokban: új lehetőség az ólomizotóp vizsgálatok alkalmazására ásványképződési folyamatok megértésében	A nagy térbeli és spektrális felbontású LA-ICP-MS mérési technika lehetővé teszi azt, hogy ásványokban mikrométeres felbontásban végezzünk ólomizotóp-arány meghatározásokat. A korábbi, szeparátumokon alkalmazott elemzésekkel szemben a kontamináció és az ásványzárványok hatása elkerülhető és így az eredmények értelmezése is egyértelműbb. Az előadásban galenit, altait és káliföldpát elemzési eredményei alapján szemléltetjük a módszer hatását többszörös ásványképződési események kimutatásában.
13:20	13:40	Biró Máté, Hugh O'Brien, Monika Feichter, Johann Raith, Virág Attila, Molnár Ferenc	Szulfid nyomelem és kénizotóp karakterisztikák és vektorozási lehetőségek a Recski Érces Komplexum érctelepeiből	A teljes recski rézporfirós hidrotermás rendszer jellemzésére a porfirós, szkarn, karbonát-helyettesítéses, valamint az epitermás ércesedésekből pirit, kalkopirit, galenit, szfalerit, molibdenit, fakóérc, valamint szulfosó ásványokat vizsgáltunk. A mikroszondás és LA-ICP-MS vizsgálatok eredményei alapján megállapíthatók azon trendek, melyek alapján a különböző érctelepek nyomelem és kénizotóp karakterisztikái ásványonként és teleptípusonként eltérők, valamint meg lehet állapítani, mely elemek vagy elemcsoportok nyújthatnak segítséget hasonló komplex hidrotermás rendszerek kutatásában.
13:40	13:45	<b>Zárszó / Closing</b>		