|  |  |
| --- | --- |
| KÉRI ANNAMÁRIA  Fizikus MSc, 1. félév  Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Természettudományi Kar |  |

Témavezetők:

|  |
| --- |
| Dr. Osán János  tudományos főmunkatárs, MTA EK Környezetfizikai Laboratórium |
| Dr. Zagyvai Péter  egyetemi docens, BME TTK |

Mikroszkopikus röntgenfluoreszcencia és többváltozós statisztikai módszerek alkalmazása nagyaktivitású radioaktívhulladék-tároló befogadó kőzetének vizsgálatában

A nagy aktivitású radioaktív hulladékok végleges tárolásának egy nemzetközileg elfogadott, de ténylegesen még sehol meg nem valósított formája a mélységi elhelyezés. Magyarországon a keletkezett nagy aktivitású radioaktív hulladékok tárolásának egyik lehetséges helye a Nyugat-Mecsekben található Bodai Agyagkő Formáció (korábbi nevén Bodai Aleurolit Formáció). Dolgozatomban a kiégett fűtőelemekből származó izotópokat reprezentáló ionok a formációban előforduló ásványi fázisokon történő megkötődését tanulmányoztam. Ehhez az MTA Energiatudományi Kutatóközpont Környezetfizikai Laboratóriumának munkatársai által elvégzett, szinkrotronsugárzáson alapuló mikro-röntgenfluoreszcens mérések eredményeit használtam.

A mérési eredményekből korábban nagyszámú elemeloszlás térkép és szórási diagram készült, melyek segítségével a kőzet számos ásványi fázisát azonosítani lehetett, valamint ezek ionmegkötő képességéről is információt kaptunk. Az UO22+ ionnal kezelt minták esetében tapasztalt eltérő jelenségeket azonban nem sikerült maradéktalanul tisztázni pusztán ezen módszerek alkalmazásával, ami felvetette más, többváltozós statisztikai módszer alkalmazásának szükségességét.

A keletkezett adatmátrixot kétféle többváltozós statisztikai módszerrel vizsgáltam meg. Ezek közül az egyik a klaszter analízis, mely az elemek röntgenintenzitása által meghatározott többdimenziós térben az egyes pixelek hasonlóságai alapján csoportosítja a területeket. A másik a pozitív mátrix faktorizáció, mely során az adatmátrixban dimenzió csökkentést végrehajtva új, kevesebb változót tartalmazó, könnyebben kezelhető mátrix keletkezik.

A többváltozós statisztikai módszerekkel végzett kiértékelés eredményeképp azonosítani lehetett, hogy az urán mely elemek környezetében mekkora koncentrációban fordulnak elő, ily módon az uranil, mint reprezentáns ion ásványi fázisokon történő megkötődéséről kaptunk információt. A legjelentősebb szorpció képességgel rendelkező, az elemtérképeken gyűrűs megjelenésű fázist annak alacsony rendszám tartalma miatt nem lehetett azonosítani, ami felveti más mikroanalitikai (pl.: μ-XRD) módszer alkalmazásának szükségességét.