

Beszámoló a készülő szegedi Krio-EM Központról

A szegedi központba a tervek szerint 2026 január végén (január 26.) négy új elektronmikroszkóp érkezik a Thermo Fisher Scientific-től. Az eszközpark két szobahőmérsékleten működő eszközt (Apreo 2 S, illetve Talos F200i), valamint két kriogén mikroszkópot (Tundra, Glacios 2) foglal magába.

A Thermo Scientific Talos F200i műszer 20 kV és 200 kV között üzemeltethető (pásztázó) transzmissziós elektronmikroszkóp elektronágyúval felszerelve, ami az anyagtudomány számos területén használható. A Szegedre érkező mikroszkóp EDS (energiadisziperzív röntgenspektroszkópia) mérésekre is alkalmas lesz, az ennek a technikának megfelelő detektorral is rendelkezik, így kémiai kompozíció analízisre is alkalmas lesz.

A másik szobahőmérsékleten üzemeltethető műszer az úgynevezett Apreo 2 pásztázó elektronmikroszkópnak az S változata, ami megnövelt kontrasztot kínál a lencserendszernek köszönhetően. A rendszer nagy előnye annak a flexibilitása: rengeteg különböző típusú minta vizsgálható, így mind az anyagtudomány, mind az élettudomány (gyantába ágyazott minták) számára használható berendezés. Az egyik különösen érdekes kiegészítője a műszernek az úgynevezett „Serial block-face imaging” rendszer, mely viszonylag nagyobb háromdimenziós térfogatok feltérképezését teszi lehetővé. A beépített (mechanikai) mikrotóm és optikailag készített metszetek felvétele automatizált módon teszi lehetővé a térfogatok felvételét, majd rekonstrukcióját.

A sugárzásra különösen érzékeny minták előszűrését a Tundra krio-transzmissziós elektronmikroszkóp segítségével lehet majd elvégezni. Ez a műszer nagy fényességű téremissziós elektronágyúval (X-FEG), állandó (fix) 100 kV gyorsítófeszültséggel üzemeltethető, amely viszonylag nagy kontrasztot biztosít. A konstrukció, ami Szegedre érkezik alkalmas lehet akár 3-4 Å felbontású szerkezetek meghatározására. Elsősorban egy részecske elemzésre (single particle analysis, SPA) használható, azonban szobahőmérsékleten negatív stain gridek is ellenőrizhetők a műszerrel.

A megfelelő minőségű minták nagyfelbontású szerkezetének a meghatározására a Glacios 2 krio-TEM áll rendelkezésre a központban. Ez a mikroszkóp 80 és 200 kV közötti gyorsítófeszültségekkel használható, a goniométer 4 tengelyen mozgatható, dönthető, 11 mm-es pólusréssel, aberrációmentes képeltolás lehetőségével, Falcon 4i detektorral, Selectris energiaszűrővel felszerelve. Ennek megfelelően a műszer alkalmas nagy

felbontású (akár 2-3 Å) egy részecske elemzésre (SPA), kriogén tomográfiai, valamint mikrokristály elektron diffrakciós mérésekre is.

A kiszolgáló egységekhez hozzá tartozik, hogy az egyetem szintén beszerezett egy szuperszámítógépet, mely a Krio-EM központ számára is elérhető lesz, így az adatok feldolgozása is megvalósulhat.

A facilitás jelenleg elsősorban az anyagtudomány területén rendelkezik szakértelemmel, azonban az élettudományi projektek számára is elérhetőek lesznek természetesen az eszközök. Ennek megfelelően a lehetséges együttműködési partnerek között szerepelnek például gyógyszergyárak, biobankok, valamint a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ is.

Képalkotási minőség, felbontás és elemezhető minták tekintetében szemléletes példákat hoznak a mellékelt céges információs anyagok, amelyek áttanulmányozását is javasoljuk.