

Nemzetközileg versenyképes kutatási, fejlesztési és innovációs szolgáltatások nyújtására alkalmas infrastruktúra megerősítése a különleges anyagok fejlesztése területén a Miskolci Egyetem kiválósági központjaiban



A PROJEKT LEÍRÁSA

Két kiválósági központ, a Fenntartható Természeti Erőforrás Gazdálkodás és a Korszerű Anyagok és Technológiák adja a szakmai háttérét jelen pályázatnak, amely egy nemzetközileg is versenyképes kutatási, fejlesztési és innovációs szolgáltatások nyújtására alkalmas integrált laboregyüttes kialakítását célozza meg.

Mivel a kiválósági központok jelenlegi műszerparkja és szakember állománya kiegészíti egymást, a további közös fejlesztéssel új kutatási-alkalmazási utak és ugrásszerű fejlődés valósulhat meg a nyersanyagok, termékfejlesztés és újszerű anyagok komplex fejlesztése területén.

EREDMÉNYEK

A projekt eredményeként kialakult két új labortér és a következő műszereket installáltuk:

- XStress Robot: egy innovatív, maradó feszültség mérésére kifejlesztett, országosan egyedülálló eszköz. A technológia gyors mozgási lehetőséget biztosít az egyes mérési pontok közt, valamint a szükséges mozdulatokat nagy szabadsági fokkal tudja elvégezni. A vizsgált munkadarab esetében nincsenek méret és geometriai korlátok. Maradó feszültség és maradék ausztenit mérés nagy pontossággal, roncsolásmentesen végezhető el a munkadarabok felületén. Elektrokémiai maratással mélységi profil is meghatározható. Saját szabadalmaztatott módszerünk alkalmazásával roncsolásmentes pólusára felvételére is lehetőség van.
- Az YXLON FF35 computer tomográf: röntgensugárral működő, az anyagok teljes szerkezetét háromdimenziósan leképezni képes eszköz. Országosan egyedülálló duál csöves elrendezésének köszönhetően egyesíti a nagy mintaméretű -közepes felbontású, illetve a kisebb mintaméretű – nagy felbontású üzemmódok adta lehetőségeket. A vizsgálható objektumok méretüket, illetve anyagi összetételüket tekintve széles skálán helyezkednek el. Nem csak a belső anyagfolytonossági hibák, rendszámon alapuló kontrasztkülönbségek kimutatására alkalmas, hanem a metrológiai funkció adta lehetőséggel teljes geometriai rekonstrukciót és mérést biztosít 3D-ben, nagy pontossággal és CAD modellel való megfeleltetéssel.
- A negyedik generációs Schottky téremisziós Thermo Scientific Helios G4 PFIB CXe pásztázó elektronmikroszkóp: akár 0,6 nm méretfelbontásra is képes. A korrelatív UV lézeres elővágást a Thermo Scientific mérnökei a 3D labor igényeihez fejlesztették ki, amivel dupla pont vágás is létrehozható. Az egész közép-európai régióban egyedülálló induktív csatolású fókuszált Xe-plazma sugár nagy anyagmennyiség és terület (több tízezer μm^2) gyors megmunkálását teszi lehetővé a mikroszkóptérben. A precízen fókuszált és vezérelt plazma nyalábbal, akár 3 nm-es szeletek is készíthetők, melyek térbeli rekonstruálása után a minta nagyfelbontású 3D elem térképe és EBSD térképe is előállítható. STEM pásztázó transzmissziós üzemmódban az elkészített TEM-lamellák sötét és világos látóterű képi és kémiai összetétel vizsgálatára is van mód. Pt és C tartalmú segédgáz (bővíthető) befecskendezési lehetőség, amivel nanométeres – mikrométeres struktúrák építhetők.
- Bruker D8 Discovery készülék egyedi röntgenoptikai és geometriai megoldásokat tartalmaz, DaVinci vezérléssel, push-plug automatikus feltét felismeréssel és függőleges θ - θ goniméterrel. A párhuzamos és a Bragg-Brentano nyalábgeometria, a kapilláris mintatartó és a motorizált asztal változatos méretű, mennyiségű és geometriájú minta vizsgálatára ad lehetőséget. A helyzetérzékeny félvezető detektor egy egészen új dimenziót biztosít az adatfeldolgozásban és mérési dinamikában. A gyors adatrögzítési lehetőség a berendezés másik unikalitásában, az 1200°C-ig fűthető kamrában csúcsosodik ki. Nagyon gyors folyamatok in situ vizsgálatára ad lehetőséget védőgáz vagy vákuum atmoszférában. A készülék kisszögű

röntgenszórás (SAXS) és röntgen reflektometriai (XRR) mérésekre is alkalmas. Az alacsony- és kismögű mérésekhez szoftveresen vezérelt levegőszórást csökkentő részfeltét van, így $0,01^\circ$ (2θ) szögtől végezhető vizsgálat.

JÖVŐKÉP, HASZNOSULÁS

A laboratóriumi infrastruktúra és a hozzá tartozó szakmai kompetencia komplex választ tud adni az anyagok térbeli (3D) szerkezetével kapcsolatosan. Legyen szó fémről, kőzetről, szerves vagy kompozit anyagról. Legyen a jelenség centiméteres, milliméteres, mikrométeres vagy nanométeres nagyságrendű. Legyen a probléma alapkutatással, nyersanyagkutatással, anyag- és termékfejlesztéssel, gyártással, tönkremenetellel vagy élettartammal kapcsolatos. A laboratórium készen áll a gyors, szakszerű és komplex válaszadásra!

PROJEKT ADATOK

Futamidő	2017.03.01.-2019.08.31.
Támogatás forrása	GINOP-2.3.3-15-2016-00024
Összköltsége	877.913.179.
Támogatás összege	877.913.179.
Honlap (információ)	http://3dlabtest.uni-miskolc.hu/
ME kontakt személy	Dr. Mertinger Valéria
Konzorcium vezető	Miskolci Egyetem (önállóan)
Partnerek	



MISKOLCI
EGYETEM
UNIVERSITY OF MISKOLC