

IV/3 Nanoeljárástechnikai laboratórium

Laboratórium szakmai-tudományos vezetője:

Prof. Dr.habil. Csőke Barnabás, intézet igazgató egyetemi tanár
3515 Miskolc-Egyetemváros, A/4 épület 202. ajtó
Telefon/Fax : +36-46-565-054

Dr. Bokányi Ljudmilla, egyetemi docens

3515 Miskolc-Egyetemváros, A/4 épület 206. ajtó
Telefon: +36-46-565-111/1708
Fax : +36-46-565-054

Laboratórium felelőse:

Mucsi Gábor, tanszéki mérnök

3515 Miskolc-Egyetemváros, C/2 épület, 1.hajó 102. ajtó
Telefon: +36-46-565-111/2295
Fax : +36-46-565-054

Laboratóriumot működtető Intézet:

Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet

Laboratórium elhelyezése:

Műszaki Földtudományi – Környezettudományi Oktató - Kutató és Innovációs Központ; Miskolci Egyetem C/2 épület 1. hajó 102. ajtó

Laboratórium célja, feladatai az oktatás (BSc, MSc, továbbképzés), a kutatás és a tudományos szolgáltatás területeken:

A kutatási feladatai közé sorolhatók mind azon anyag-átalakító eljárások, amelyek szub-mikronos, nanométeres szemcseméret-tartományban mennek végbe praktikusán. Ide tartozik a nano-örlemények előállítását célzó nano-örlés, a mechanikai aktiválás, a szilárd fázisú anyagátbocsátási eljárások, valamint a szub-mikronos diszperz rendszerek tulajdonságainak mérése, a határfelületi tulajdonságaik módosítása, a mérési eljárások továbbfejlesztése.

A laboratórium oktatási feladatai: a fenti témakörű demonstrációs és mérési gyakorlatok, valamint a tudományos diákköri munka és diploma-, PhD-dolgozat készítésének biztosítása az egyetemi szintű, alapszakos (B.Sc.), mester-szakos (M.Sc.), doktori képzés, valamint továbbképző tanfolyamok keretén belül.

Laboratóriumban elvégezhető vizsgálatok, potenciális külső szolgáltatások:

- Szemcseméret-eloszlás meghatározása:
 - Lézeres Fritsch Analysette 22 készülékkel (desztillált víz vagy szerves folyadék közegben): 1 µm...1 mm tartományban.
 - Mikroszítával 5...50 µm-es sziták alkalmazásával.
 - BROOKHAVEN elektroforetikus műszer nano-tartományú szemcseelemző-egységével.
- Optikai mikroszkópi felvételek készítése szórt és csiszolt mintákról, image-elemzés.
- Zeta-potenciál mérése vizes közegben, elektrolitok és tenzidek jelenlétében is, tág pH tartományban
- Kolloid diszperz rendszerek előállítása (nano-örlés) keverőmalomban.

Laboratórium felszerelése, főbb berendezések felsorolása a műszaki jellemzők megadásával (megjelölve, ha külső terepi vizsgálatokra is alkalmas)

- Zeta Plus/PALS Brookhaven zéta-potenciálmérő műszer automatikus titrálóval (közös a Flotációs laborral).
- Nano-részecskék méreteloszlását meghatározó modul a fenti alpműszerre.
- Fritsch Analysette 22 lézeres szemcseméret elemző, nedves közegű diszpergáló egységgel.

- Fritsch Analysette 03 precíziós mikro-szíták és berendezés (5, 10, 20, 25, 30, 35, 40, 50 μm szitanyílással).
- Légsugárszita – Alpine.
- Centrifugális nedves szemcseméret-elemző készülék – Zugló Gépgyár Budapest, $n=2400\dots 16000\text{ min}^{-1}$.
- Piknométerek – 25, 50 és 100 cm^3 -es.
- Blaine- és Griffin-féle fajlagos felület mérő készülékek.
- Zeiss AXIOSKOP 2 MAT optikai mikroszkóp – 5, 10, 20, 50 és 100-szoros nagyítású objektívekkel és a hozzá kapcsolódó PC-vel (digitális képrögzítésre alkalmas).
- Saját fejlesztésű keverőmalom – ultrafinom őrlmények előállítására ($<2\ \mu\text{m}$).
- Ultrahangos fürdő – Fritsch laborette 17.002.
- Digitális mérlegek és egyéb kiegészítő berendezések.

Laboratórium fejlesztési terve, fejlesztési igénye:

A laboratórium fejlesztését az alábbi fő irányokban tervezzük:

- A meglévő berendezések általános és időben történő karbantartása, további felműszerezése.
- Az alapjelenségeket bemutató szemléltető installációk és szoftver készítése, elsősorban az alapképzés számára.
Az alap- és alkalmazott kutatási feladatok: nanorészecskék előállítása, szétválasztása, felület-módosítása környezeti vagy high-tech-anyag előállítási célból magas színvonalon történő megoldásához új berendezések és műszerek beszerzése, különös tekintettel az M.Sc. és Ph.D. képzésekre: High-Power-Density keverő malom, új lézer granulométer 0,01 – 2000 μm nedves közegben, 0,1 – 2000 μm száraz közegben.
- Új, jelenleg még hiányzó berendezések beszerzése. I

Tervezett eszközbeszerzések:

Víz tisztító (zeta-potenciálmérő készülékhez és kémiai eljárásokhoz), fűthető és nem fűthető mágneses keverő, asztali pH/mV/°C mérő, digitális beszűrő hőmérő, analitikai mérleg, tára mérleg, áramlás potenciál elvén működő zeta-készülék, vezetőképesség mérő készülék, desztilláló berendezés (minden célra)

Kiemelt szakmai partnerek: (kutatási együttműködés, tudományos szolgáltatás területén)

Hazai partnerek:

MAL Zrt, HOLCIM Hungária Zrt, Omya Hungária Kft., Bay-Nano Kutatóintézet, Közlekedés-Tudományi Intézet (Budapest), H-TPA- Innovációs Kft. (Budapest)

Külföldi partnerek:

University (Otto von Guericke) of Magdeburg, Technical University (Otto von Guericke) of Berlin, BAM Vorschungsinstitut (Germany), First Solar GmbH., Erfurt (Germany), Deutsche Solas AG, Freiberg (Germany), Utrecht University (Holland), Institut Metali Niezelaznych w, RELUX, Németország, Institut Metali Niezelaznych w Gliwicach (Lengyelország), ECO-Transfer Gestado Ambiente Lda. (Portugália), ZOZ GmbH (Németország), Aqua-bioCarbon GmbH (Németország), IGAS GmbH (Németország), Partneris L.V. Ltd. (Lettország)

Egyéb, a laboratórium tevékenységének megítélésére szolgáló információk:

Fontosabb, a laboratóriumhoz kötődő projektek:

- **Recycling of Electric Arc Furnace Dust by an Integrated Leach-grinding Process.** University of Miskolc - University of Magdeburg: MÖB-DAAD 2005/2006. Project Leader: Prof. Dr. J. TOMAS, Univ. Magdeburg and Prof. Dr. B. CSÓKE, Univ. Miskolc. , Theme Leader Dr. Blj. Bokányi associated professor. Consortium Member: University of Miskoc, Institute of Raw Material Processing and Environment Process Engineering (Hungary), Universität Magdeburg (Germany), **RELUX (Germany) (Coordinator)**, ECO-Transfer Gestado Ambiente Lda. (Portugal), ZOZ GmbH. (Germany), Aqua-bioCarbon GmbH (Germany), Partneris L.V. Ltd. (Latvia)

- **Recovery of Solar Valuable Materials, Enrichment and Decontamination (RESOLVED).** 2004-2007. University of Miskolc et al. Project Leader (in Miskolc):Dr. J. Bóhm, Theme Leader Dr. L. Bokányi. Consort Member: University of Miskoc, Institute of Raw Material Processing and Environment Process Engineering (Hungary), BAM Forschungsinstitut (Germany), First Solar GmbH., Erfurt (Germany), Deutsche Solas AG, Freiberg (Germany), Utrecht University (Holland)
- **Pernyebázisú kötőanyag előállítását szolgáló technológiai rendszer kifejlesztése,** GVOP-3.1.1.-2004-05-0113/3.0 OTKA, 2004-2007, Koordinátor: Dr. Csőke Barnabás egyetemi tanár
Konzorcium tagjai: **Miskolci Egyetem Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet** (koordináló szervezet), IHU Kft. (Budapest) ,

Az összeállítás a 2008. márciusi állapotot tükrözi

Az információs anyag összeállítója:

Prof. Dr.habil. Csőke Barnabás intézetigazgató egyetemi tanár	Dr. Bokányi Ljudmilla egyetemi docens	Mucsi Gábor tanszéki mérnök