

Aprító-osztályozó-darabosító laboratórium
Aprítási laboratóriumi egység

I. Laboratórium elhelyezése:

Műszaki Földtudományi – Környezettudományi Oktató - Kutató és Innovációs Központ;
Miskolci Egyetem C/2 épület

II. Laboratóriumot működtető Intézet:

Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet

III. Laboratórium szakmai vezetője:

Dr. Rácz Ádám, egyetemi docens
3515 Miskolc-Egyetemváros A/4 II. 207
Telefon: +36-46-565-111/22-73
e-mail: adam.racz@uni-miskolc.hu

IV. Laboratórium felelőse:

Márkus Izabella, tudományos segédmunkatárs
3515 Miskolc-Egyetemváros C/2 1. hajó
e-mail: ejtmir@uni-miskolc.hu

V. Laboratórium célja, feladatai az oktatás, a kutatás és a tudományos szolgáltatás területeken:

A kutatás területének megfelelően fő kutatási feladatok a törés mechanikai, őrlés-kinetikai, mechanikai aktiválási alapjelenségek vizsgálata, az ásványi-nyersanyagok (szenek, ércek, nemfémes nyersanyagok, klinkerek, üveg, stb.) és hulladék-anyagok (fém tartalmú hulladékok, fémforgácsok, üveg, építési hulladékok, műanyagok, gumi, szilikát tartalmú hulladékok) továbbá az élelmiszeripari alapanyagok (különböző magvak és egyéb hatóanyag tartalmú természetes anyagok) apríthatóságának, őrlhetőségének meghatározása, az aprítási folyamat és körfolyamatok kísérleti vizsgálata, modellezése és számítógépi szimulálása.

A laboratóriumhoz kötődő oktatott tárgyak listája:

Hulladékgazdálkodás I-II., Eljárástechnika alapjai, Ipari hulladékok előkészítése, Települési hulladékok feldolgozása újrahasznosítás 1-2.

Előkészítéstechnika alapjai, Aprítás-darabosítás, Ásványi nyersanyagok előkészítése 1.-2,

Ásványelőkészítés, Építőipari nyers- és alapanyagok előkészítése, Cement és betonipari rend. és technológiák, Bányászati és előkészítési meddőkezelés és hasznosítása, Ipari ásványok előkészítése

A BSc és MSc képzésen túlmenően a laboratórium szakmai továbbképzésekhez és PhD képzéshez kötődő feladatokat is ellát.

VI. Laboratóriumban elvégezhető vizsgálatok, kísérletek, szolgáltatások:

- Bond munkaindex és Hardgrove-féle őrlhetőségi index meghatározása.
- Nagy hőmérsékletű (max. 200 oC) és különleges közegű (sav, lúg) őrlési kísérletek lefolytatása.
- Nyitott és zárt körfolyamatos őrlés vizsgálata.
- Aprító-osztályozó körfolyamatok laboratóriumi vizsgálata, modellezése.
- A felsorolt aprítógépek felvett elektromos teljesítményének és munkájának mérése különböző anyagok fajlagos őrlési energiaigényének meghatározásához.
- Különböző ipari hulladékok (EAF por, szénerőművi pernye) mechanikai aktiválása.
- Mintaelőkészítés analitikai célra.
- Hulladékok és primer nyersanyagok aprítása értékes komponensek feltárása céljából.
- Aprítógépek fejlesztése
- Ipari üzemek aprító- őrlőműveinek, berendezéseinek kísérleti vizsgálata, kimérése, és működésének értékelése.
- Az anyagok apríthatóságának-őrlhetőségének meghatározása a rendelkezésre álló aprítógépekkel
- Aprítógépek méretezése

VII. Laboratórium felszerelése, főbb berendezések felsorolása a műszaki jellemzők megadásával:

- Saját fejlesztésű Bond-malom frekvenciaváltóval, fűthető köpennyel és energiaméterrel felszerelve.
- Laboratóriumi, üzemi-félüzemi méretű pofás-(PE 02), röpítő- (RTE 24/18) és kalapácsos törő (10 693) - Jászberényi Aprítógépgyár., Pofástörő (Krupp Nr. 4659); Kalapácsos malmok (VEB Maschinen und Apparatenbau 19 h és VEB 21 h, 5-100 kg/h); Saját építésű hengeres-törő; Függőleges tengelyű röpítő törő - BARMAC DUOPACTOR 2400 (félüzemi méretű).
- Félüzemi méretű PALLA 200UT Humboldt Wedag gyártmányú rezgőmalom - feldolgozóképesége 50...100 t/h, elérhető finomság: $x_{50}=5...10$ um; Laboratóriumi rezgőmalom 4/24 – KUTESZ; Kolloid-malom J. V. 10 – Kolloid Technik.; Verőpálcás malom 26 – Prerovske Strojirny.
- Porcelán golyósmalom és vas rudas malom LE 101 – Laboratóriumi Felszerelések Gyára Budapest.
- Kollerjárat.
-

- Saját fejlesztésű laboratóriumi keverőmalomok, amelyekkel szárazon $x_{50} < 2 \mu\text{m}$ finomságú, nedvesen akár $< 100 \text{ nm}$ finomságú őrleményt lehet előállítani.
- Retsch-planétamalom.
- Függőleges (Jászberényi Aprítógépgyár. 200x100) és vízszintes tengelyű vágómalom rugalmas, képlékeny anyagok aprításához (termékre vonatkozó $x_{50} \approx 2 \mu\text{m}$).
- Retsch gyártmányú vágómalom finom őrlemények előállításához ($< 250 \mu\text{m}$).
- Folyamatos üzemű dobmalom (golyó őrlőtestekkel): $D \times L = 400 \times 800 \text{ mm}$. Feldolgozókéesség: kb. 10...30 kg/h.
- Forgótárcsás nyírómű ($P = 2 \times 11 \text{ kW}$): PET palackok, papír, fa, háztartási lom, műanyagok aprítására.

VIII. Laboratórium fejlesztési terve, igénye:

Az aprító laboratórium jövőbeli feladatait az ásványi nyersanyagok feldolgozása mellett az egyre nagyobb arányban jelentkező biomassza és hulladék aprítási feladatok határozzák meg.

Zárt körfolyamatos őrlőrendszer szélosztályozóval.

Kriogén őrlési rendszer folyékony nitrogén adagolással és nagysebességű ütőmalommal, nem rideg anyagokból $< 100 \mu\text{m}$ őrlemények előállítására.

IX. Kiemelt szakmai partnerek:

- Omya Hungária Kft.,
- Cemkut Kft.,
- Vertikál Zrt.
- Biokom Kft
- Basalt Középkő Kőbányák Kft.,
- Colas Északkő Bányászati Kft

X. Az információs anyag összeállítója:

Márkus Izabella, Rácz Ádám