**A BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék Stratégiai Kutatási Infrasturktúrája (SKI)**

A BME Szervetlen és Analitikai Kémai Tanszék Stratégiai Kutatási Infrastuktúrája (SKI) alkalmas szilárd minták széleskörű (morfológia, összetétel, szerkezet, termikus sajátságok) analízisére. Nagy tapasztalattal rendelkezünk tudományos és ipari környezetből származó minták vizsgálatában, melyek már eddig is számos különböző felhasználási területről származtak, pl. nanotechnológia, anyagtudomány, gyógyszerek, polimerek, félvezetőipar, autógyártás, stb. Világszínvonalú műszerekkel rendelkezünk szilárd anyagok kristályszerkezetének (XRD), összetételének és morfológiájának (SEM-EDX) és termikus tulajdonságainak, fázisátalakulásainak (in situ por XRD, TG, TG/DTA, TG-FTIR, TG/DTA-MS, DSC) vizsgálatára. Gyakorlatilag bármilyen analitikai problémát képesek vagyunk megoldani a csoportot működtető BME Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék további műszereivel együtt (UV-VIS, NMR, AAS, ICP-OES, GC, GC-MS, HPLC, HPLC-MS, IC, IEC, elektroanalitikai), és az együttműködő partnereink műszereivel (Raman, XPS, AES, SIMS, AFM, TEM).

**Az SKI igénybevételének szabályzata:**

**Nyitottság**

Műszereink szabadon elérhetőek minden BME egyetemi kutatócsoport, továbbá hazai és külföldi egyetemi/akadémiai kutatócsoport illetve ipari partner számára. A laboratórium kapacitásának legalább 50%-ához a külső felhasználók a belső felhasználókkal egyenrangú elbírálás alapján jutnak hozzá. A műszereket igénybe venni kívánó partnerek eljutattatják számunkra (Dr. Pokol György, pokol@mail.bme.hu, 06-1-463-1593; Dr. Koczka Béla, koczka@mail.bme.hu, 06-1-463-1239; Dr. Madarász János, madarasz@mail.bme.hu, 06-1-463-4047 vagy 06-30-6768039; Dr. Szilágyi Imre Miklós, [imre.szilagyi@mail.bme.hu](mailto:imre.szilagyi@mail.bme.hu), 00-36-20-245-1650) műszerhasználati igényüket, és a bejelentett igények alapján megszervezzük az egyes műszerek használati rendjét.

**Az igénybevétel feltételei:**

A partnerek az adott mérés megrendelését követően elküldik a mintáikat, leírják, hogy milyen információra kíváncsiak a mintákkal kapcsolatban, és mi elvégezzük a mérést. Ugyanakkor lehetőséget biztosítunk arra is, hogy a mérést a megrendelővel együtt végezzük, ekkor a megrendelő tevékenyen részt vehet a mérések végzésében és a kiértékelésben. Végül arra is lehetőség van, hogy a mérést megrendelő partnert megtanítjuk a készülékek és kiértékelő programok önálló használatára, és így saját kezűleg is elvégezheti a mérést és kiértékelést. A méréseket általában 8 napos határidővel végezzük el, utána hivatalos mérési jegyzőkönyvet küldünk az eredményekről.

Téritési lehetőségek.

* Mérés elvégzése térítés fejében. A megrendelő kifizeti a mérés árát, és szabadon rendelkezik a mérés eredményével.
* Mérés elvégzése térítés nélkül szakmai együttműködés keretén belül. A megrendelőnek nem kell semmit sem fizetnie a mérésért. A megrendelő a SKI-hoz tartozó mérést végző személyt feltüntetni társzerzőként azokon a publikációkon, prezentációkon, ahol az SKI által szolgáltatott mérési eredmény is szerepel.

Árak (a két lehetőség közül a megrendelő választ az igénye szerint):

* Mérés elszámolása óradíj fejében: 30 000 Ft /óra mintánként és műszerenként.
* Mérés elszámolása mintánként: 30 000 Ft / mérés mintánként és műszerenként.

Az árak megkezdett órákra és gépenként érvényesek. Az árak nettó árak, a 25%-of ÁFÁ-t nem tartalmazzák, és 2010. szeptember 1-től visszavonásig, vagy az új árlista megjelenéséig érvényesek.

Kedvezmények:

* Egyetemeknek, főiskoláknak, kutatóintézeteknek: 50%
* Az SKI-t vezető kutatók saját kutatásai: 100%
* Mérések nagyszámű minta esetén: 5 minta felett 10 %, 10 minta felett 20 %.
* Mérés elvégzése a megrendelő által személyesen, miután betanítottuk a készülék hazsnálatára: 50 %.
* Régi együttműködési kapcsolat, különösen nagyszámű minta esetén egyedi elbírálás alapján további kedvezményt tudunk adni.

**Műszerpark:**

A BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék Stratégiai Kutatási Infrasturktúráját (SKI) a következő műszerpark alkotja:

**Komplex termoanalitikai laboratórium**

* Fejlődőgáz-analízis tömegspektrométerrel (SDT 2960 TA Instruments TG/DTA készülék, Balzers Thermostar tömegspektrométer)
* Fejlődőgáz-analízis infravörös spektrométerrel (TGA 2050 TA Instruments TG készülék, Excalibur FTS 3000 BioRad FTIR gázcella)
* TG/DTA, (SDT 2960 TA Instruments TG/DTA készülék)
* DSC, Differenciális pásztázó kalorimetria (MDSC 2920 TA Instruments)
* DSC, Differenciális pásztázó kalorimetria (910 DSC Du Pont Instruments)
* TG, Termogravimetria (TGA 2050 TA Instruments)
* TG, Termogramimetria (TGA-951 Du Pont Instruments)
* Fejlődőgáz-detektálás (TEA-916 Du Pont Instruments) lángionizációs detektorral

A KI Magyarország vezető termoanalitikai laborja, és a nemzetközi kutatás egyik központi laborja a saját szakterületén (termikus analízis) 50 éve, a terület kezdeteitől fogva. Itt készült a világ első kereskedelmi forgalomban kapható szimultán TG/DTA berendezése, a Derivatográf. Világszínvonalú eszközeinkkel termoanalitikai vizsgálatok teljes palettáját képesek vagyunk elvégezni. Több olyan berendezéssel rendelkezünk, mely csak nálunk található meg az országban: pl. termomérlegekhez kapcsolt infravörös gázcella (TG-FTIR készülék) és tömegspektrométer (TG/DTA-MS készülék) fejlődő gázok elemzésére.

**XRD, Röntgen-pordiffraktométer**

* PANanalytical Xpert Pro MPD XRD röntgen-pordiffraktométer X’celerator detektorral, Anton Paar HTK-2000 in situ magas hőmérsékletű kamrával és Anton Paar THC in situ párakamrával.

Magyarország egyik vezető röntgen-pordiffrakciós (XRD) laborja vagyunk a világ élvonalába tartozó eszközökkel. A röntgen-pordiffrakció rendkívül fontos az anyagtudományi, gyógyszer, polimer stb. kutatásban, hiszen a szilárd minták egyik legfontosabb jellemzője a kristályszerkezetük, kristályos fázisösszetételük. Képesek vagyunk speciális in situ méréseket végezni (kristályszerkezet változása a hőmérséklet és páratartalom függvényében). Nano filmek, vékony filmek és görbült felületek vizsgálatát is el tudjuk végezni párhuzamos röntgennyalábbal. A mért adatok kiértékeléséhez a legújabb adatbázisokkal rendelkezünk: szervetlen por (ICDD PDF-2 Release 2010), szerves por(ICDD PDF-4/Organics 2010), szervetlen egykristály (Inorganic Crystal Structure Database ICSD 2010, Karlsruhe, NIST), szerves egykristály (Crystal Structure Database CSD 2010, Cambridge). Rendelkezünk új fejlesztésű XCelerator egy dimenziós detektorral és hagyományos proporcionális számlálós pontdetektorral is.

**SEM-EDX, Pásztázó elektronmikroszkóp (SEM) energiadiszperzív analizátorral**

* JEOL JSM-5500LV pásztázó elektronmikroszkóp (SEM) energiadiszperzív röntgen-analizátorral (EDS/EDX/EDAX) és kis vákuum (LV) üzemmóddal.

A SEM-EDX készülék rendkívül fontos az anyagtudományi, gyógyszer, polimer stb. kutatásban, hiszen a szilárd minták egyik legfontosabb jellemzője a morfológiájuk. Ezért a pásztázó elektronmikroszkópunk (SEM-EDX) rutin eszköz a kutatásokban, és az általa szolgáltatott információk a minták morfológiájáról és elemi összetételéről rendkívül fontosak. Bár ma már több helyen is van pásztázó elektronmikroszkóp az országban, mégis az SKI kiemelkedő hátteret ad a nálunk lévő készüléknek.

A készülékkel egyrészről elektromosan vezető, illetve vezető réteggel bevont minták vizsgálata végezhető el, ahol a mintakamra nagy vákuum alatt van. A mikroszkóp az úgynevezett kis vákuum üzemmódban is tud működni (low vacuum, LV), amikor a mintakamrában kis vákuum van (10-100 Pa). Ebben az üzemmódban a minta gyakorlatilag nem igényel előkészítést, a vizsgálatnak nem feltétele minta vezetése. A morfológiai vizsgálatokat egy másodlagos elektron (secondary electron, SE) és egy visszaszórt elektron (back scattered electron, BSE) detektorral tudjuk elvégezni. A képalkotáson kívül lehetőség van a vizsgált anyag felületi elemösszetételének meghatározására, a hozzá csatlakozó energiadiszperzív röntgen-analizátorral (EDS/EDX/EDAX). A készülék a bórnál nagyobb rendszámú elemek jelenlét tudja kimutatni.