

## System pre RTG analýzu materiálov

### Osoba zodpovedná za systém, kontakt, financovanie

System pre RTG analýzu materiálov bol v Laboratóriu materiálovej fyziky (LMF) ÚEF SAV vybudovaný v rámci riešenia projektu zo štrukturálnych fondov „Nové materiály a technológie pre energetiku“ (EU ERDF European Regional Development Fund, Grant No. ITMS 26220220061) riešeného v rokoch 2010 až 2019, zodpovedný riešiteľ Ing. Pavel Diko DrSc.). Správcom systému je vedúci LMF Ing. Pavel Diko DrSc. ([dikos@saske.sk](mailto:dikos@saske.sk)) a operátormi systému sú RNDr. Viktor Kavečanský CSc. ([viktor.kavecansky@saske.sk](mailto:viktor.kavecansky@saske.sk)), RNDr. Jozef Bednarčík PhD. ([jozef.bednarcik@upjs.sk](mailto:jozef.bednarcik@upjs.sk)), Doc. Ing. Ondrej Milkovič, PhD. ([omilkovic@saske.sk](mailto:omilkovic@saske.sk)), Mgr. Vitaliy Antal PhD. ([antal@saske.sk](mailto:antal@saske.sk)).

### Umiestnenie systému

System pre RTG analýzu materiálov je umiestnený v priestoroch LMF ÚEF SAV Watsonova 45, Košice.

### Experimentálne vybavenie systému a výskumné možnosti

System pre RTG analýzu materiálov pozostáva z troch **Rigaku** difraktometrov.

#### Rtg. difraktometer Ultima IV, typ II

Rtg. práškový difraktometer umožňuje štúdium kryštálovej štruktúry polykryštálických látok v širokej teplotnej oblasti s využitím ako divergentného tak aj paralelného zväzku žiarenia.

Aplikácie:

- Kvalitatívna a kvantitatívna analýza fázového zloženia
- Stanovenie rozmerov základnej bunky
- Analýza tvaru profilov difrakčných maxím
- Spresňovanie parametrov kryštálovej štruktúry Rietveldovou metódou
- Merania je možné realizovať v širokom teplotnom intervale (-180°C až 1200°C) na vzduchu, v kontrolovanej atmosfére, resp. vo vákuu
- Vysokoteplotná komôrka umožňujúca realizovať experimenty od izbovej teploty po maximálne 1200°C
- Nízkoteplotná komôrka umožňujúca realizovať experimenty v teplotnom intervale -180°C až 450 °C



### **Rtg.difraktometer Ultima IV, typ III**

Rtg. práškový difraktometer umožňuje štúdium kryštálovej štruktúry tenkých vrstiev a povrchov

Aplikácie:

- Rtg. difrakcia v symetrickom usporiadaní
- Rtg. difrakcia v asymetrickom usporiadaní
- Rtg. reflektometria
- In-plane difrakcia
- Štúdium prednostnej orientácie kryštálov
- Mapovanie recipročného priestoru
- Malouhlový rozptyl



### **Rtg.difraktometer D/MAX Rapid II**

Štúdium kryštálovej štruktúry polykryštálických materiálov vo veľkom rozsahu veľkosti kryštálov s využitím mikrodifrakcie.

Vlastnosti

- "Image Plate" 2D detektor pokrývajúci uhlový rozsah  $210^\circ$  v smere osy kolmej na dopadajúci zväzok (os  $\omega$ ) a od  $-45^\circ$  do  $+45^\circ$  v smere kolmom na os  $\omega$
- Veľkosť IP detektora 470 mm x 256 mm
- Vzdialenosti detektora od vzorky je 127.4 mm.
- Veľkosť pixelu detektora je  $100 \mu\text{m} \times 100 \mu\text{m}$

Aplikácie

- Mikrodifrakcia
- Prášková difrakcia na malých objemoch vzoriek



- Štúdium prednostnej orientácie

### **Využívanie systému**

RTG systém nie je všeobecne prístupné zariadenie. Systém je využívaný najmä v rámci riešenia projektov Laboratória materiálovej fyziky ale tiež útvarmi ÚEF SAV, spolupracujúcimi pracoviskami SAV a univerzít v rámci projektu PROMATECH resp. v rámci ďalších domácich a zahraničných spoluprác LMF.

Požiadavky na experimentálne práce sú zabezpečované pracovníkmi LMF po posúdení na porade LMF. Využívatelia systému sa podieľajú na prevádzke systému podľa experimentálneho času a materiálovej náročnosti experimentov.