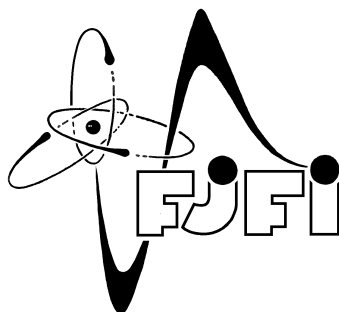


NABÍDKOVÝ LIST

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, České vysoké učení technické v Praze

Katedra fyzikální elektroniky, katedra inženýrství pevných látek a katedra
jaderné chemie



Odborné zaměření

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT představuje unikátní vědeckovýzkumné pracoviště v ČR. Spolupracuje s inženýrskou praxí jednak při matematickém řešení technických problémů, vývoji nových fyzikálních metod měření, kontroly a modelování, rozvoji nových technologií, například laserových, polovodičových, fyzikálně chemických, materiálových, v oblasti kosmického výzkumu, biomedicíny, nukleární medicíny aj. Fakulta disponuje jedinečnou technickou infrastrukturou např. školní jaderný reaktor VR-1 (uvedený do provozu v roce 1990), fúzní reaktor Golem, radiochemické laboratoře 1. a 2. kategorie, vybavené pro práci s radioaktivním materiálem atd.

Katedra fyzikální elektroniky FJFI nabízí služby v oblasti výzkumu a aplikace iontových svazků, vývoj zařízení s iontovými svazky a měření různých typů vzorků metodami PIXE a RBS, zejména pro účely měření znečištění ovzduší, kontrolu technologických procesů při vytváření speciálních povrchů nebo materiálů, zjišťování kontaminace životního prostředí i biologických vzorků.

Katedra inženýrství pevných látek nabízí služby v oblasti RTG fázové analýzy a nedestruktivního měření povrchových mikro-napětí tvářených kovových materiálů, neutronografické strukturní a texturní analýzy a počítačových simulací struktury, fyzikálních a chemických vlastností pevných krystalických a molekulárních látek, vrstvených struktur či nanočástic.

Katedra jaderné chemie FJFI nabízí služby, dostupné přístrojové kapacity a výzkumně vývojovou spolupráci v oborech zahrnujících celou šíři radiochemie a radiační chemie, včetně jejich aplikací v analytické, obecné a fyzikální chemii a chemii stop, jaderně chemické technologie a radioekologie. Aktuální zaměření jednotlivých výzkumných skupin je na webovém portálu www.jaderna-chemie.cz

Nabízené služby

1. Katedra fyzikální elektroniky nabízí služby v oblasti:

1.1 Analýzy metodami PIXE a RBS

2. Pracoviště Katedry inženýrství pevných látek nabízejí tyto služby:

2.1 RTG difrakční analýza tvářených kovů a slitin

2.2 Neutronová difrakční analýza

2.3 Atomistické simulace struktury a vlastností zadaných materiálů

3. Pracoviště katedry jaderné chemie nabízí tyto služby:

3.1 Inženýring chemických a radiochemických syntéz

3.2 Chemická syntéza v mikro a makroměřítku: nosičů radioizotopů, sorbentů, prekurzorů pro syntézu, building bloků, nanomateriálů, syntéza na pevné fázi atd

3.3 Speciální syntézy značených a izotopově modifikovaných sloučenin

3.4 Radiační příprava nanomateriálů

3.5 Vývoj radioanalytických, separačních a měřicích metod, výzkum v oblasti nových separačních materiálů (např. modifikace a testování sorbentů) a separačních postupů pro praktické aplikace

3.6 (Radio)analytický servis metodami: spektrometrie záření alfa a gama (3keV-3MeV) a kapalinové scintilační spektrometrie s TDCR rozšířením, infračervené spektroskopie FT-IR (MIR i FAR), hmotnostní spektrometrie (MS-ESI/APCI, HRMS), vysoko účinné kapalinové chromatografie (HPLC, radio-HPLC), plynové chromatografie (GC), rentgenfluorescence (XRF) a práškové difrakce (XRPD), atomovou absorpční spektroskopií (AAS) a časově rozlišenou laserem indukovanou fluorescenční spektroskopií (TRLFS)

3.7 Školení v oblastech radiochemie a jaderné chemie v rámci celoživotního vzdělávání nebo specializovaných kurzů pro firemní/uživatelskou sféru (certifikát). Komplexní vzdělávací kurzy v rozsahu 1-2 týdny nebo krátké intenzivní kurzy cílené na úzké oblasti radiochemie. Možnost kombinace přednášek a laboratorních cvičení. (www.cinch-project.eu)

Dosažené výsledky, reference a příklady spolupráce

Seznam řešených výzkumných projektů:

- Recyklace Ra-226 a nové technologie využívající Ac-227. (TAČR 2013-2016)
- Studium transmutace a separace produktů ozařování Ra-226. (MŠMT 2013-2015)
- Využití nanotechnologií pro minimalizaci radionuklidové kontaminace životního prostředí (VG20132015132)

- Výzkum a vývoj technologií a systému nakládání s RAO ve vazbě na nové jaderné zdroje (MPO ČR 2011-2014)
- CINCH-II: Coordination of Education and Training in Nuclear Chemistry (7. RP EU, 2013-2016) <http://www.cinch-project.eu>
- ASGARD: Advanced fuelS for Generation IV reActors: Reprocessing and Dissolution (7.RP EU 2012-2015) - <http://asgardproject.eu/>
- SACSESS: Safety of ACTinide Separation proceSSes (7. RP EU 2013-2016) - <http://www.sacsess.eu/>
- ACSEPT: Actinide reCycling by SEPARation and Transmutation (7.RP EU 2008-2012) - <http://www.acsept.org/>
- Multidisciplinární výzkumné centrum moderních materiálů katedra inženýrství pevných GB14-36566G, GA ČR 2014-2019

Seznam významných publikací a patentů:

J. Černák, G. Helgesen, A.T. Skjeltorp, J. Kováč, J. Voltr, E. Čižmár: Magnetic properties of carbon nanodisk and nanocone powders, *Phys Rev. B* 87 2013; 87. (PIXE analýza studovaného materiálu)

J. Voltr, Z. Nejedlý: Measurement of proton beam fluence by PIXE analysis of residual gas, *X-ray Spectrom.* 2012; 41 235-239.

Špendlíková, I. - Raindl, J. - Němec, M. - Steier, P. - Mičolová, P.: Preparation of pure TiO₂ sorption material. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry.* 2014, vol. 300, no. 3, p. 1151-1158. ISSN 0236-5731.

Urban, M. - Vlk, M. - Dzubak, P. - Hajduch, M. - Sarek, J.: Cytotoxic heterocyclic triterpenoids derived from betulin and betulinic acid. *Bioorganic & Medicinal Chemistry.* 2012, vol. 20, no. 11, p. 3666-3674.

Gbur, T. - Vlk, M. - Čuba, V. - Beitlerová, A. - Nikl, M.: Preparation and luminescent properties of ZnO:Ga(La)/polymer nanocomposite. *Radiation Measurements.* 2013, no. 56, p. 102-106.

Čuba, V. -Pospíšil, M. -Můčka, V.: Fotochemická aparatura pro přípravu částic kovů a kovových oxidů malých rozměrů. [Funkční vzorek]. 2009.

Pavelková, T. -Čuba, V.: Ozařovací aparatura pro studium vlivu UV záření na biologickou aktivitu enzymů. [Funkční vzorek]. 2011.

Čuba, V. -Bárta, J. -Můčka, V. -Nikl, M. -Pospíšil, M. -et al.: Method for preparation of synthetic garnets based in LuAG or YAG. Patent Application European Patent Office, Čuba, V. -Bárta, J. -Můčka, V. -Pospíšil, M.: Způsob přípravy oxidu hlinitého. Patent Úřad průmyslového vlastnictví, 302753. 2011-09-07.

Čuba, V. -Indrei, J. -Pavelková, T. -Pospíšil, M. -Můčka, V. -et al.: Způsob přípravy práškového keramického materiálu Y₃Al₅O₁₂ (YAG). Patent Úřad průmyslového vlastnictví, 302642. 2011-06-30.

Bárta, J. -Můčka, V. -Pospíšil, M. -Čuba, V. -Nikl, M.: Způsob přípravy syntetických struktur na bázi lutecito-hlinitého granátu (LuAG). Patent Úřad průmyslového vlastnictví, 303352. 2012-06-28.

Šarek, J. -Vlk, M.: Topical product. Patent European Patent Office, EP20110003689 20110505.

Vopálka, D. - Štamberg, K. - Motl, A. - Drtinová, B.: The study of the speciation of uranyl-sulphate complexes by UV-Vis absorption spectra decomposition. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry.*

2010, vol. 286, no. 3, p. 681-686. ISSN 0236-5731.

Mareš, K. V. - Šebesta, F.: Properties of PAN-TBP extraction chromatographic material. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2014, vol. 1, no. 302, p. 341-345. ISSN 0236-5731.

Lewis, F.W. - Harwood, L.M. - Hudson, M.J. - Drew, M.G.B. - Hubscher-Bruder, V. - et al.: BTBPs versus BTPPhens: Some Reasons for Their Differences in Properties Concerning the Partitioning of Minor Actinides and the Advantages of BTPPhens. Inorganic Chemistry. 2013, vol. 52, no. 9, p. 4993-5005. ISSN 0020-1669.

Spolupráce s průmyslovými partnery a výzkumnými organizacemi:

ÚJV Řež, a.s. - dlouhodobá spolupráce v oblasti jaderného výzkumu se všemi divizemi

Betulinines - RNDr. Jan Šarek, PhD. - spolupráce v oblasti výzkumu biologicky aktivních sloučenin, syntéza izotopově značených sloučenin

Správa uložště radioaktivního odpadu ČR - studium bariérových procesů při ukládání vyhořelého jaderného paliva

Tesla V.T. MIKROEL, s.r.o. - spolupráce v oblasti radiační chemie

Ústav jaderné fyziky AV ČR - spolupráce na výzkumu a vývoji radiofarmak a produkci radionuklidů pro nukleární medicínu

VŠCHT Praha - spolupráce zejména v oblasti výuky a analytických metodách

ALLDECO.CZ a.s. / AMEC s.r.o. - spolupráce v oblasti zpracování radioaktivních odpadů.

SÚJV Dubna, Rusko - spolupráce na výzkumu a vývoji radiofarmak a produkci radionuklidů pro nukleární medicínu

ITU Karlsruhe, Německo - spolupráce na výzkumu a vývoji radiofarmak a produkci radionuklidů pro nukleární medicínu

Řada ústavů a univerzit zabývajících se výzkumem v oblasti jaderné chemie v EU v rámci výše zmíněných projektů 7RP EU

Analýza frakcí jemného aerosolu metodou PIXE (zakázka pro ZÚ se sídlem v Ústí n. Labem)

GAP108/12/1941 Pokročilé metody přípravy a experimentální výzkum systémů dopovaných perovskitových tenkých vrstev s vysokou hustotou akumulace energie (PIXE analýzy studovaných materiálů)

Kontaktní osoba

KFE

Jméno: Ing. Josef Voltr, CSc.

Název instituce: ČVUT FJFI KFE

E-mail: josef.voltr@fjfi.cvut.cz

Tel.: (+420) 221912214

KIPL

Jméno: prof. Ing. Stanislav Vratislav, CSc.

Název instituce: Katedra inženýrství pevných látek, FJFI ČVUT v Praze

E-mail: stanislav.vratislav@fjfi.cvut.cz

Tel.: (+420) 224 358612

Web: kipl.fjfi.cvut.cz

KJCH

Jméno: RNDr. Martin Vlk

Název instituce: Katedra jaderné chemie, FJFI ČVUT v Praze

E-mail: martin.vlk@fjfi.cvut.cz

Tel.: (+420) 224 358 203

Web: www.jaderna-chemie.cz