



EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ.
PRAHA & EU INVESTUJEME DO VAŠÍ
BLUDOUČNOSTI



CENTRUM TEXTURNÍ ANALÝZY

V Ústavu struktury a mechaniky hornin Akademie věd České republiky, v. v. i., vzniklo nové **Centrum texturní analýzy**. Sídli v několika laboratořích v areálu ústavu v Praze 8. Slavnostní otevření se koná 22. října 2015 za účasti vedení Akademie věd a dalších hostů z oblasti vědy a výzkumu.



Výstavba, rekonstrukce a vybavení centra stály přes 10 milionů korun. Ústav na projekt získal dotaci z Operačního programu Praha – Konkurenceschopnost, přes 8 % finančních prostředků poskytl hlavní město Praha a část byla dofinancována příjmem. Obnovou a přestavbou nevyhovujících prostor vznikly laboratoře a vědecko-výzkumné zázemí vybavené moderní přístrojovou technikou.

Vybudování centra vyplynulo z dlouholetých zkušeností, získaných při studiu uspořádání, složení a textury organických a anorganických komponent v horninách a v odvozených materiálech. Texturu v geologii se obecně rozumí prostorové uspořádání částic v hmotě, minerálů v hornině či uspořádání minerálů a organických složek v sedimentech, na rozdíl od struktury, která vyjadřuje tvar, velikost a vývoj částic v materiálu. Studium textury zahrnuje identifikaci a vlastní uspořádání komponent, studium petrografického a chemického složení, charakterizaci porézního systému, sorpčních vlastností, morfologie a optických vlastností složek v horninách a v sedimentech od nejstaršího stáří až po půdy.

Současné aplikace v geologii a ekologii se zaměřují na hlubší poznání textury materiálů s ohledem na jejich původ a vznik či jejich vlastností a chování v průběhu přírodních, antropogenních a technických procesů. Při zohlednění stávajícího trendu lze předpokládat, že v budoucnosti se nároky na ještě detailnější poznání budou stupňovat. Odpovědí na tyto požadavky může poskytnout **Centrum texturní analýzy**, jehož páteří jsou vzájemně se doplňující metody: optická mikroskopie a sorpční metody, které budou pracovat s připravenými a primárně charakterizovanými vzorky. Základ centra tak tvoří tři laboratoře: Laboratoř úpra-

vy a základních charakteristik vzorků, Laboratoř optické mikroskopie a Laboratoř sorpční analýzy.

Novým prvkem v sorpční analýze je sorpční gravimetrický analyzátor, který je určen pro automatické a plně reprodukovatelné stanovení sorpčních izoterem a izobar plynů a par za různých experimentálních podmínek ve statickém režimu, a zejména v režimu dynamické sorpce směsí plynů, včetně vlhkých směsí plynů. Systém tak postihuje reálnou interakci v systému porézní materiál – plyn – adsorbát. Současně je do systému integrován hmotnostní spektrometr pro kvantitativní identifikaci plyných výstupů dynamické sorpce a termogravimetrické analýzy.

Novým přístrojem je také volumetrický sorpční analyzátor, který je určen pro stanovení specifického povrchu, distribuce pórů v oblasti mezo- a mikropórů a celkového objemu pórů, a to na základě automatického a plně reprodukovatelného kvantitativního stanovení sorpčních izoterem plynů za kontrolovaných termodynamických podmínek ve statickém modu. Systém umožňuje detailní studium fyzikálních vlastností porézních materiálů.

Základním aspektem optické mikroskopie je vysoká rozlišitelnost částic, zejména organických částic, které je možné detailně charakterizovat podle jejich morfologie, fotometrických a spektrálních parametrů a podle jejich zakomponování a vazeb v materiálu. Pro výzkumnou činnost centra byla provedena modernizace optického mikroskopu Olympus pro odražené světlo s mikrospektrofotometrem, tak aby systém mohl citlivě detekovat a měřit částice od nízkého (rašelina, hnědé uhlí) až do vysokého (černé uhlí, antracit, grafit, koks) stupně prouhelnění, a především mohl účelně doplnit funkce mikroskopu-spektrometru pro měření odraznosti a fluorescenční spektrální analýzu, pracujícího při větším zvětšení v odraženém a procházejícím světle.

Důležitým krokem, který předchází aplikaci optických a sorpčních metod, je úprava a základní charakteristika vzorků. Díky ní lze vybrat optimální podmínky pro vlastní analýzy. Pro tyto účely byl pořízen kulový mlýn, nezbytný pro umletí vzorku po jeho rozdrobení, tak aby byla zajištěna reprezentativnost



a byl získán homogenní materiál. Analytické váhy pro přesné vážení vzorků, destilační přístroj na vodu, která je určena pro chemické analýzy vzorků (stanovení síry, tepelné kapacity) a elektrická muflová pec, zajišťující ohřev do 900 °C (pro stanovení popela, těkavých látek), doplňují vybavení laboratoře.

Centrum texturní analýzy umožní podstatné rozšíření výzkumných kapacit ústavu i jeho partnerů, koncentraci vědeckého potenciálu na jednom místě a podpoří efektivní přenos výsledků vědy a výzkumu do aplikační sféry, což je jeden z cílů činnosti centra. Smyslem centra je posunout znalosti o textuře materiálů a zvýšit dostupnost těchto poznatků pro vědeckou komunitu. Hlavní výhodou je soustředění know-how v oblasti studia horninových materiálů a rozšíření analytických možností a technologií, které u nás zatím nebyly dostupné. Celková koncepce laboratoří umožňuje zapojování nových postupů a principů, tak jak budou v ústavu a na spolupracujících pracovištích zaváděny. Nejedná se tak o izolovaný útvar, ale o pracoviště, které chce být dynamické a spolupracující s dalšími obory a technikami.

