

矿业清洁技术及能耗原材料使用 研究院

(ICT)

欧洲结构基金资助项目

项目目标

- 打造一个独一无二的中心（只在捷克共和国境内有一个），优先处理与能源资源开发和利用以及地质环境进一步开采相关的问题
- 确保可持续性发展以及对原材料最大化自给自足的要求，这也将成为欧盟的关键重点

基本信息

- 项目领导: VŠB - 奥斯特拉瓦科技大学
采矿与地质学系
- 项目合作伙伴: Institute of Geonics AS CR
- 起步阶段: 2011 - 2014
(预算: 1180万欧元, 不含增值税)
- 可持续性阶段: 2015 - 2019
(预算: 520万欧元, 不含增值税)

研究目的

- 基于岩土材料的内部结构、加载类型和物理条件确定岩土材料的失效模式
- 使用矿物原料和废弃物生产改性粘土和地质聚合物，在建筑工业和最佳可得环境技术中应用
- 确认岩石环境中气体的成因，利用它增加矿藏的回收率

- 矿井水净化技术研究
- 通过高速水流准备矿物前体和纳米粒子载体的技术开发
- 煤矿保护柱的开采技术，对表面产生最小影响，确定采矿机械的运行参数
- 与矿物原材料采矿相关的环境友好技术的安全事项，从爆炸性和可燃性的角度来看

技术与人员

- 人员（目前为80人）：

- 高级研究人员 15
- 初级研究人员 30
- 博士生 25

- 技术设备：

- 总共建成16个核心实验室，预算大约为800万欧元
 - VŠB-TUO 13个实验室
 - IG AS CR 3个实验室

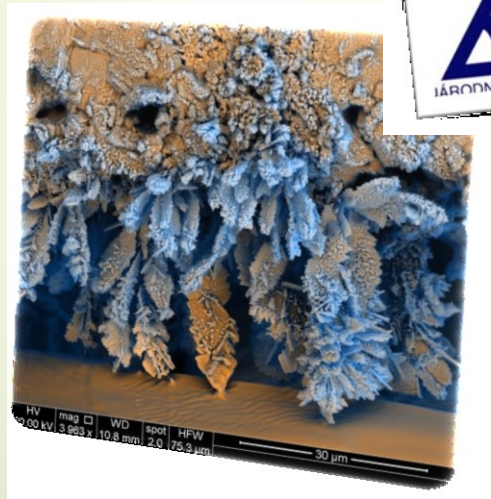
关键工作场所

目标 - 可与欧洲及世界研究相比较的研究活动:

- 由装配精良的实验室和工作场所构成的独特的测试设备系统
- 某些系统是欧洲首创、世界唯一的
- 研究院在配置和设备方面绝对可以与其他合作伙伴研究中心相媲美

电子探针实验室

- 扫描电子显微镜FEI Quanta 650 FEG（FEI）配备WDX（波长色散X射线光谱仪）、EDX（能量色散X射线光谱仪）和EBSD（电子背散射衍射）分析仪。



同位素分析实验室



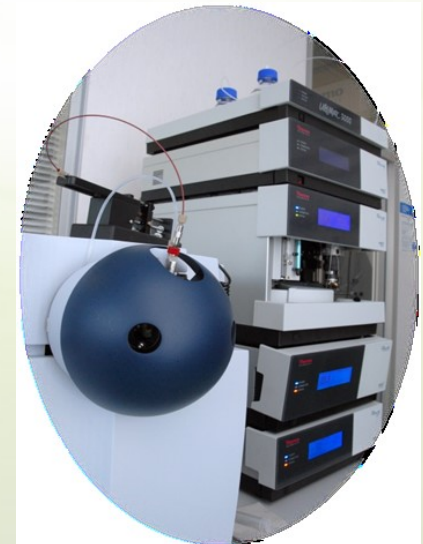
- 新的独一无二的光谱仪扇形系统：测量同位素比值
 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ (**Delta V Advantage**,
赛默飞世尔科技公司)



分离法实验室



- 带热解系统PyroProbe 5000 (CDS Analytical, 美国) 和时间飞跃型质量检测器 (ALMSCO International, 英国) 的GC/MS - Trace GC Ultra (Thermo Fisher, 美国)
- LC/MS- Ultimate 3000液相色谱仪 (Thermo Fisher, 美国) 与三维离子阱质谱仪SL Amazon (Bruker-Daltonics, 德国) 联合使用

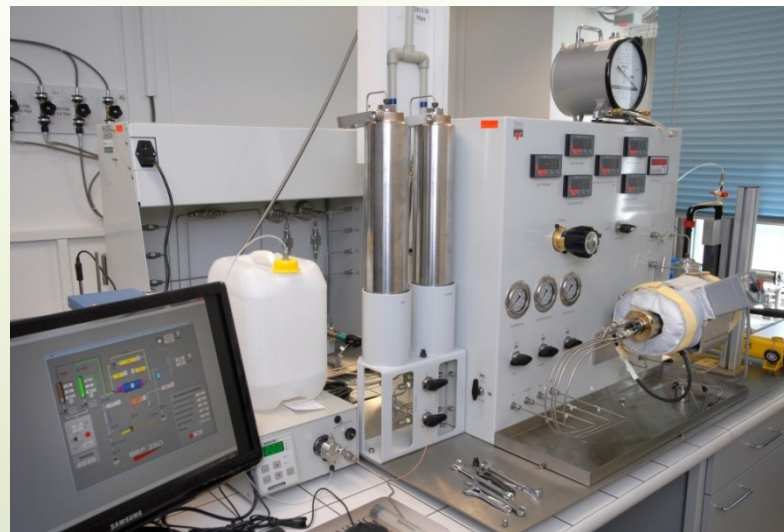


矿井和碳氢化合物矿藏刺激实验室

INCI TECHNOLOGIES SA（法国）的成套仪器：

- 台式非稳定态磁导计系统BPR-350
- 地层损害评估系统FDES-350
- 自动磁导计和孔率隙计
- 毛管压力测量系统

……以及很多其他设备



层析成像方法工作场所

- 独一无二的岩土材料、选定建筑材料和其他材料内部结构无损可视化X射线系统
 - ✓ X射线CT系统XTH 450 2D/3D (NIKON Metrology NV)
 - ✓ X射线CT系统XTH 225 ST (NIKON Metrology NV)



喷水器工作场所

- 高压柱塞泵Hammelman HDP 253和PTV75-60
- 用于处理喷水切割头的Robot ABB IRB 6640-180//2.55 Master
- 水流速度场可视化和测量系统（PIV相机成像Pro X 2M CCD，带附件、双脉冲激光和高速相机HighSpeedStar 3G CMOS）
- 使用CFD软件ANSYS进行流塑形的计算系统



其他实验室……

- X射线衍射实验
- 岩石热力、水力和机械加工的工作场所
- 安全分析工作场所
- 建筑材料热性质、流变能力和腐蚀实验室
- 微生物学实验室
- 拉曼光谱实验室
- 微量热法和电化学实验室
- 物理化学法实验室
- TGA-MS实验室
- 实验室伽马能谱测量和中子活化分析

ICT实验室 - 打印演示和电影 (俄语和英语)

(<http://ict.hgf.vsb.cz/cs>)

The collage features 14 circular cards, each representing a different laboratory. Each card includes the following information:

- Header:** Laboratory name and logo.
- Introduction:** A brief overview of the laboratory's capabilities and equipment.
- Applications Offered:** A list of specific services and research areas provided by the laboratory.
- Images:** Photographs of the laboratory equipment and staff working in the facility.
- Contact Information:** Address, phone number, and email.

The laboratories featured are:

- GC-TOF Laboratory
- Laboratory of Electron Microscope
- Isotopi
- Laboratory of Physico-chemical Methods
- Workplace of Water Jet
- Laboratory of Microbiology
- Laboratory of Thermal Analysis and Rheology of the Construction Materials
- Laboratory of V and Hydroca Deposits Stimula
- IC-MS Laboratory
- Workplace of Hydraulic and Mechanical Processes
- Laboratory of Safety Analyses
- Laboratory of Microcalorimetry and Electrochemistry
- Laboratory of Raman Microspectrometry
- X-ray Diffraction Laboratory
- TGA-MS Laboratory
- Workplace of Tomographic Methods

项目

- “矿产资源有效及生态采矿能力中心”项目（850万欧元）
- “从矿井水中获得地热能”的项目
- “在捷克共和国获得稀有金属的研究技术可能性”项目
- 分散纳米颗粒方法研究项目
- 钢铁生产副产品综合利用项目

- “煤和钢研究基金”项目（通过优化混合焦煤中的燃料来改善煤的碳化-配煤比）
- “使用高压喷水的特别应用以及开发最小化原材料和能源消耗的环境友好型技术”项目
- “基于现有地质知识进行岩石结构预测，探索建造另一个地下天然气储存设施的可能性”项目

与合作伙伴的合作

捷克:

- OKD（煤矿开采公司）—— 黑煤的矿房及煤柱开采技术
- RAWRA（放射性废弃物处置管理局）- 核废料储存
- DIAMO - 矿物资源合作
- MND Hodonín - 页岩气和页岩油

外国合作伙伴

- 瑞士 - Grimsel实验室 - LASMO项目（大规模监控项目） - 研究花岗岩体
- 德国 - 与TU Bergakademie Freiberg合作
- 法国 - 与Institut Europeen des Membranes, Université Montpellier合作 - 膜研究
- 奥地利 - 在地平线2020项目上与Montanuniversitaet, Leoben on KIC Raw MatTERS合作
- 波兰 - 格利维策西里西亚工业大学
 - “页岩气”，“页岩油”（Rock Eval标准应用）
- 斯洛伐克共和国
 - NAFTA Gbely公司 - 地下储气
 - U. S. Steel Company - 煤的热力性质分析

谢谢关注