

**Vysoká škola báňská
Technická univerzita Ostrava**

KATEDRA TEPELNÉ TECHNIKY



VŠB – Technická univerzita Ostrava



- 1. Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství**
2. Hornicko-geologická fakulta
3. Fakulta strojní
4. Ekonomická fakulta
5. Fakulta elektrotechniky a informatiky
6. Fakulta stavební
7. Fakulta bezpečnostního inženýrství



**Fakulta metalurgie a
materiálové inženýrství**

Katedra tepelné techniky



foto: © ČESKÁ POZICE, Richard Cortés, Česká pozice

**Tepelná technika a
keramické materiály**

Bc.

**Tepelná technika a
keramické materiály**

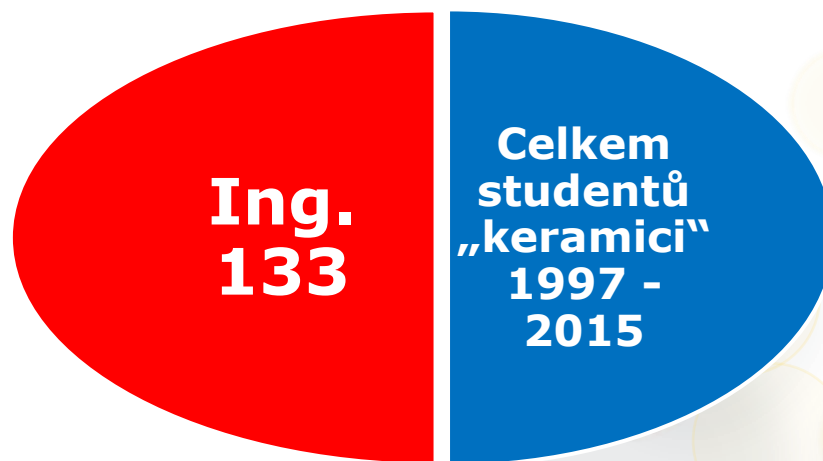
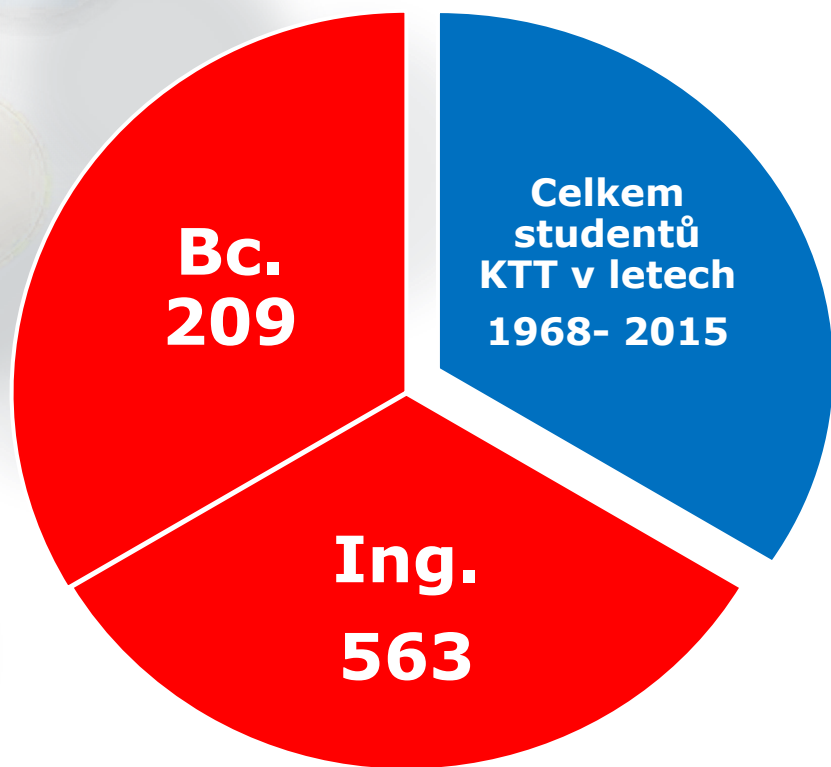
Ing.

**Tepelná technika a paliva
v průmyslu**

Ph.D.

HISTORIE KATEDRY...

- **Katedra tepelné techniky (KTT) letos oslavuje 55 let samostatné existence.**
- **KTT je jednou ze 13 kateder Fakulty metalurgie a materiálového inženýrství Vysoké školy báňské-Technické univerzity Ostrava.**
- **Nová katedra se během krátké doby dostala na velmi dobrou pedagogickou i vědeckou úroveň.**
- **Byl otevřen nový obor inženýrského studia Tepelná technika a hutní keramika, s prvními absolventy v roce 1968.**
- **V roce 1991 byl na Katedře tepelné techniky založen Ústav průmyslové keramiky.**





NÁPLŇ STUDIA

- **Plynárenství, vytápění, klimatizace**
- **Tepelná energie a energetické procesy**
- **Dopady procesů na ŽP**
- **Využívání netradičních zdrojů energie**

- **Keramické materiály**
- **Žárovzdorná keramika, speciální keramika, biokeramika**
- **Sklo, kompozity**
- **Stavební keramika, maltoviny**

BC. Studium

**Chemie, matematika, jazyk, psychologie,
práva, počítače...**

**Fyzika, chemie, matika, nauka o
materiálech, jazyk, tělocvik...**

**Sdílení tepla, paliva a topné systémy, jazyk,
fyzikální chemie....**

**Keramické materiály, vlastnosti keramiky,
teorie technologických procesů....**

**Metalurgie, pece, ekonomika, životní
prostředí.....**

**Alternativní energetické zdroje, suroviny
pro keramiku...**

Ing. studium

**Výroba železa a oceli,
slévárenství, technické materiály,
jazyk**

**Skelné a keramické materiály,
žárovzdorné materiály,
energetické hospodářství**

**Druhotné energetické zdroje,
anorganická pojiva, tepelné
procesy v průmyslových pecích**

**Plynárenství, kompozitní
materiály, speciální keramické
materiály, vytápění a klimatizace**

PhD. Studium

netradiční zdroje

**řešení ekologických
důsledků**

**transformace sekundárních
produktů z metalurgie na
nové materiály**

**aplikace nových
žárovzdorných materiálů,
příprava nových pojiv**

Co děláme, čím se zabýváme ?

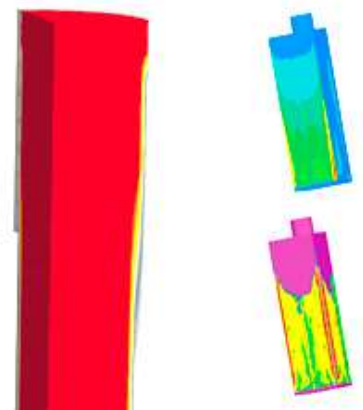
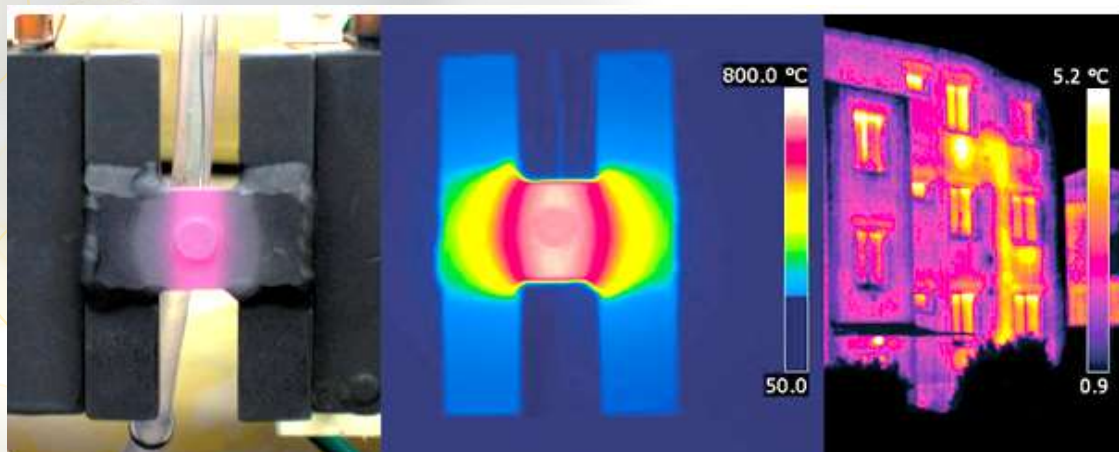


**Výpočet
tepelných
bilancí s
návrhem
racionalizace
spotřeby
energie**

**Zateplování
budov a
rodinných domů
Vytápění budov**

**Návrhy na využití
odpadního tepla
spalin, entalpie
chladnoucích
materiálů a
druhotných
energetických
zdrojů**

**Modelování
pochodů v
pecních a jiných
agregátech**



**Snížování plynných emisí v závislosti
na vedení tepelného režimu**

**Výzkum minimalizace emisí
v komunální sféře**

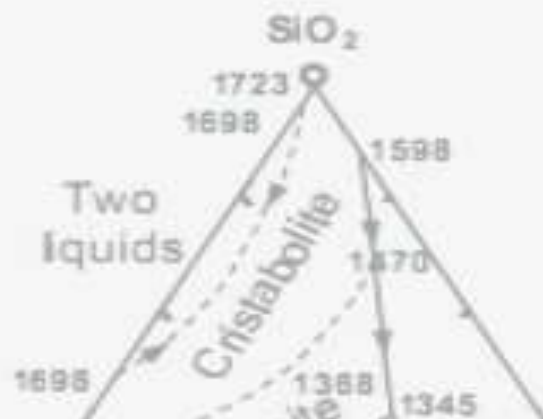


**Co děláme, čím se
zabýváme ?**

**Využití a přeměna chemické energie klasických i
alternativních paliv na různé druhy energií –
tepelnou, elektrickou a mechanickou energii**

**Testování paliv a posuzování jejich energetického
potenciálu**

**Využití rotačního
spalovacího motoru a plynové turbíny
pro energetické účely ve výuce**



Ústav průmyslové keramiky



**Co děláme, čím se
zabýváme ?**

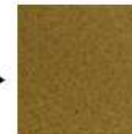
**výzkum a vývoj
nových materiálů
z odpadních
surovin**

**Výzkum vlastností
materiálů, návrh
a příprava nových
materiálů**

okuje



glazura



struska



pórobeton

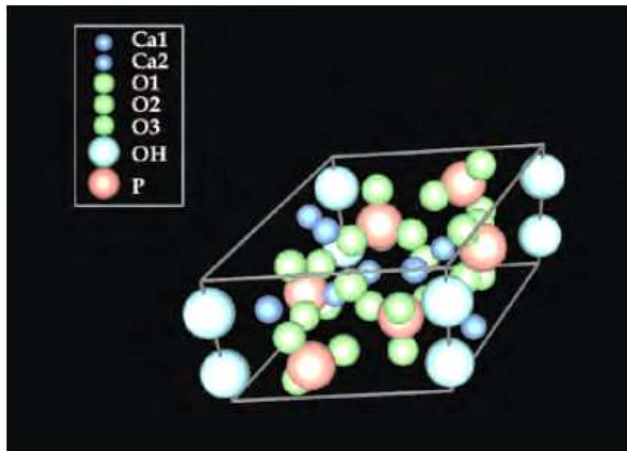


Základní analýzy materiálů

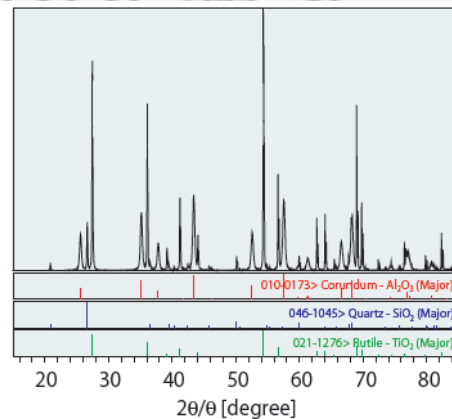
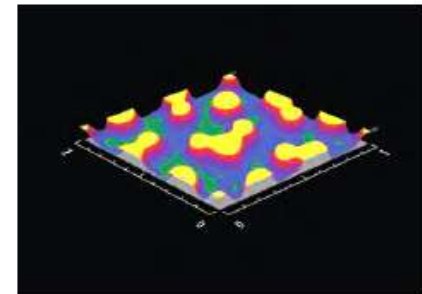
XRD

XRFS

Crystal structure



Electron density map
ab-plane, $c=0.25$ maximum entropy method



Problematika:

Analýza	WDX	Skupina	Skupina
Skupina: skupina prvků	1155 (11.1)	1155	1155
Skupina: prvek	1155	1155	1155

Výsledky elementární: Všechny elementární prvky, výsledky skupiny elementárních prvků jsou zobrazeny na obrázku.

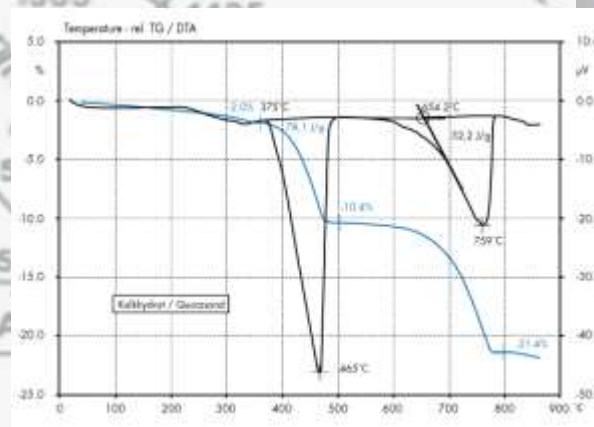
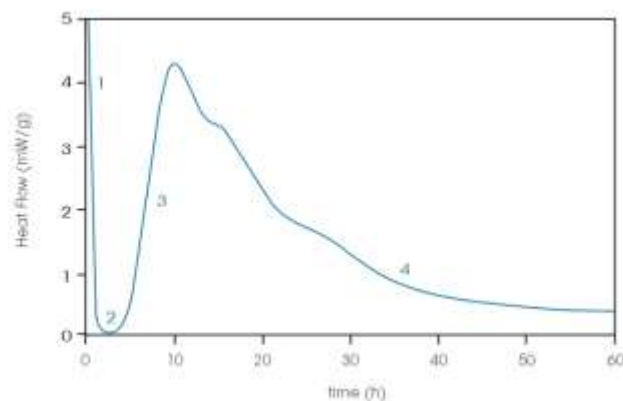
Prvek	Skupina	Skupina	Skupina
Na	1155	1155	1155
Mg	1155	1155	1155
Al	1155	1155	1155
Si	1155	1155	1155
P	1155	1155	1155
S	1155	1155	1155
Ca	1155	1155	1155
Fe	1155	1155	1155
Ti	1155	1155	1155
Mn	1155	1155	1155
Zn	1155	1155	1155

Všechny skupiny byly součástí skupiny (11-2) pro konkrétní skupinu VPM.
Pokud je Fe ve vzorku příměsí v níže uvedených skupinách, tak je zobrazen v skupině.

Teplotní procesy

Kalorimetr

**Termické analýzy
TG/TDA/DG-MS
DSC**



Přístroje

pycnomatic



pece



mlýny a drtiče



granulometrie



Přístroje

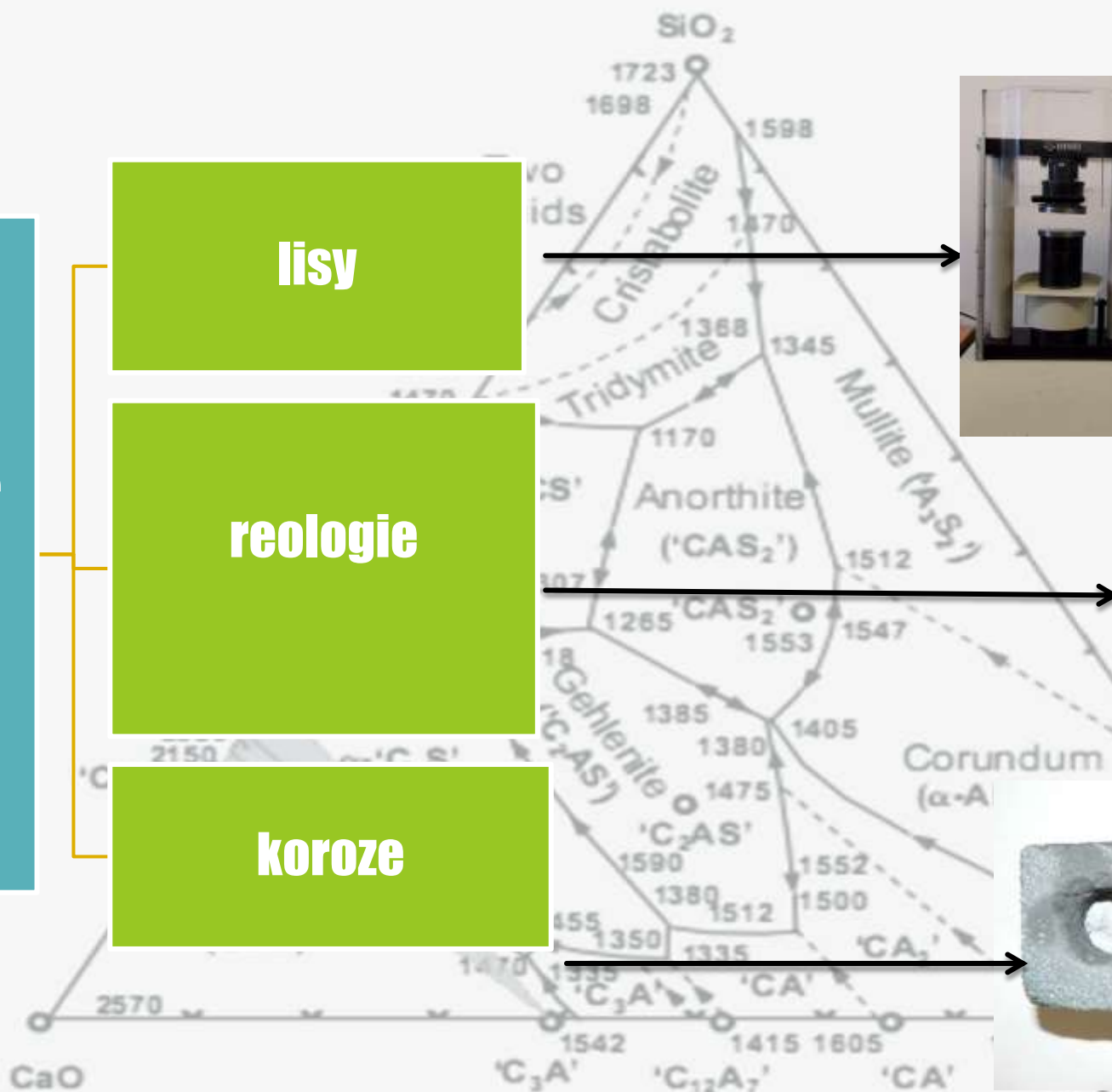
tlisy



reologie



koroze



Laboratoře



VaV ČINNOST

- **Výsledky do roku 1992**
- **přes 88 řešených projektů**
- **Publikované články : 146**
- **Odborná knih: 15**
- **Patent: 9**
- **Užitný vzor: 7**
- **Technologie: 3**
- **Poloprovoz: 1**
- **Funkční vzorek: 33**
- **Prototyp: 1**
- **Certifikovaná metodika 1**



GAČR, TAČR ...Ústav průmyslové keramiky

- **Vliv fázového složení a mikrostruktury na funkční vlastnosti geopolymerních systémů z technogenních pucolánů (2009 – 2011)**
- **Vývoj lehčených materiálů na bázi metalurgických odpadních látek (2007 - 2009)**
- **Využití strusek po zpracování kovonosných odpadů z metalurgie železa (2005-2007)**
- **Materiálové využití strusek ze sekundární metalurgie železa (2004-2007)**
- **Výzkum a vývoj enviromentálně šetrných technologií pro recyklaci hutních odpadů (2012-2014)**
- **Výzkum a vývoj nových možností envirometálního zpracování hutních odpadů, recyklace druhotných surovin (2008-2010)**
- **Technologie výroby lehčených ostřiv (2011 – 2014)**
- **Náhrada primárních surovin recyklací metalurgických odpadů (2008-2010)**

SPOLUPRÁCE S PRAXÍ

**ArcelorMittal Ostrava, a.s. - VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY, a.s. -
VÍTKOVICE STEEL, a.s. - TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s. - HELIA
AUTOTECHNIK NOVA, s.r.o. - FOSECO INTERNATIONAL LIMITED,
England - RMS, a.s. Košice - P-D Refractories CZ, a.s. - CAPITAL
REFRACTORIES, s.r.o. - Seeif Ceramic, a.s. - Refrasil, s.r.o. -
KERAMTECH, s.r.o. - KOVOHUTĚ HOLDING DT, a.s. - ECOFER s.r.o. -
Dopravní podnik Ostrava a.s. -GGC Energy, s.r.o. - Teplotechna
Ostrava, a.s. - TAMEH Czech, s.r.o. - České lupkové závody, a.s. -
Ústav Geoniky AV ČR - Výzkumný ústav anorganické chemie,
a.s. - BOCHEMIE, a.s.**

ŘEŠENÁ TÉMATA

Vývoj žárobetonů odolných vůči působení alkálií

Redukce odpadních kalů z tandemové pece

Využití popílků s vysokým nedopalem a popílků z denitrifikace

Návrh konstrukce hořákové sekce spalovacího kotle

Posuzování dinasů pro koksárenské baterie

Měření tepelné vodivosti keramických materiálů

Návrh křivky ohřevu kyslíkového konvertoru

Příprava pigmentů z kalů z výroby ZnCl_2 a z metalurgických odpadů

Příprava briket s obsahem kovonosných odpadů

Tepelné bilance průmyslových ohřívacích pecí a jejich optimalizace

Optimalizace skladby vyzdívky licích pánví

Stanovení příčin destrukce keramických materiálů

SPOLUPRÁCE ...



Život na katedře



STÁT NICE



EXKURZE



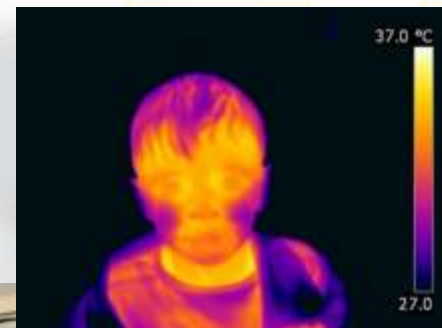
AKTIVITY



KATEDRA
TEPELNÉ
TECHNIKY



TECHNIKA PRO DĚTI



KATEDRÁLNÍ TÝM



**Kontakt: www.vsb.cz/635
sekretariat635@vsb.cz**

<https://www.facebook.com/katedratepelnetechniky>