



14

Ústav chemie PŘF - analytická chemie
Department of Chemistry FS - Analytical Chemistry

Vývoj a využití spektroskopie laserem buzeného plazmatu LIBS

Mgr. Aleš Hrdlička, Ph.D.
doc. Mgr. Karel Novotný, Ph.D.

Výzkumná skupina spektrometrie LIBS, XRF, ICP OES a chemie pro konzervování a restaurování

Vedoucí: doc. Mgr. Karel Novotný, Ph.D.

Vývoj a aplikace analytických metod:

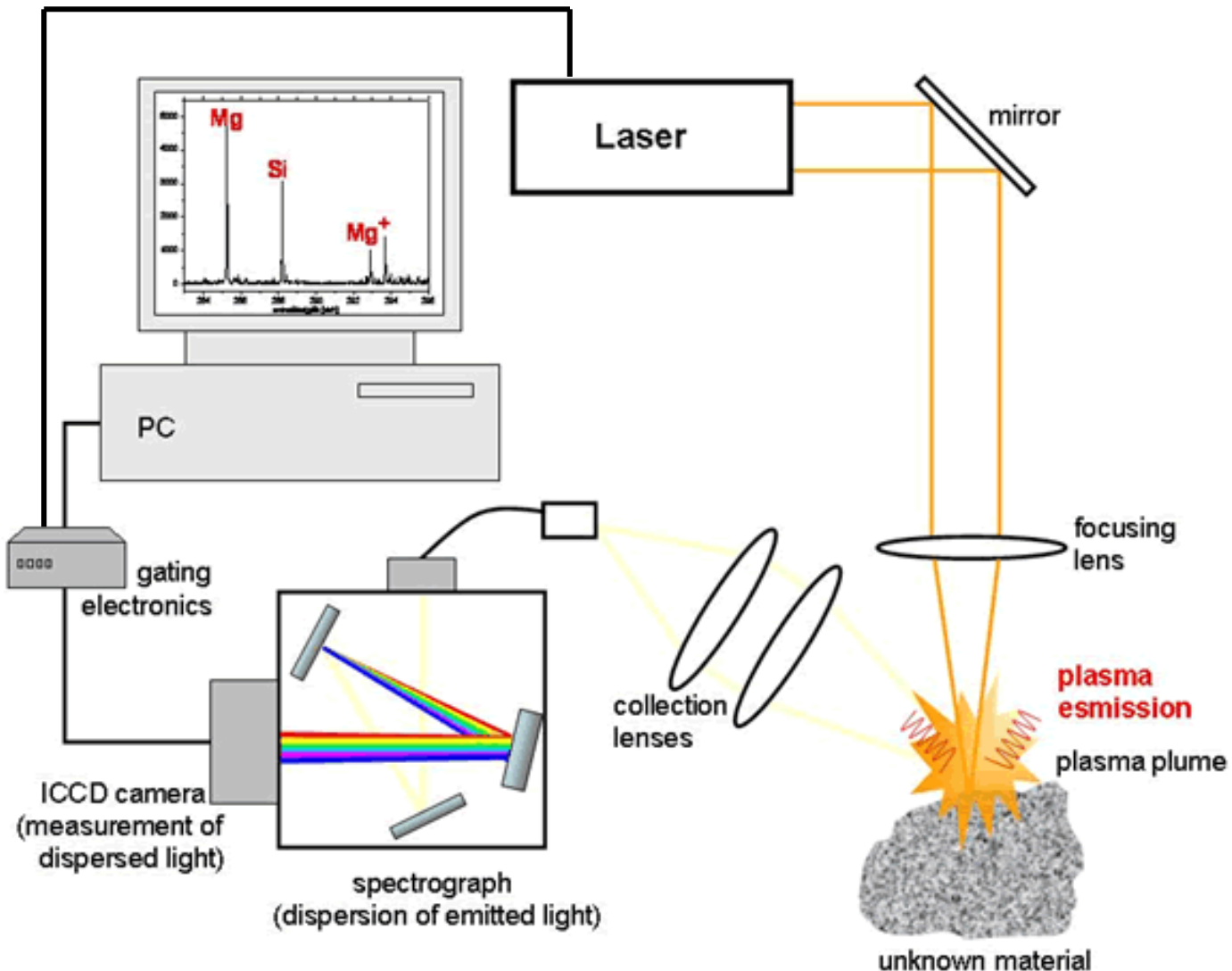
- spektroskopie laserem buzeného plazmatu (LIBS)
- Rentgen-fluorescenční spektrometrie (XRF)
- optická emisní spektrometrie indukčně vázaného plazmatu (ICP-OES)

- aplikace v analýze geologických vzorků a vzorků životního prostředí
- aplikace v biochemii
- generace nanočástic a jejich analýza

- **analýza předmětů kulturního dědictví**

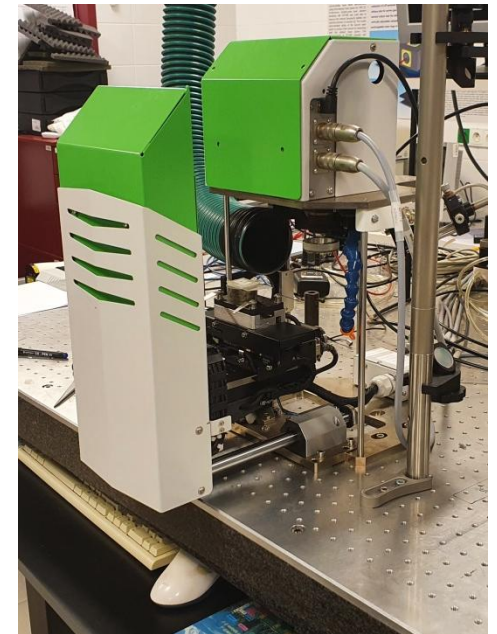
Vývoj postupů a metod pro konzervování a restaurování historických předmětů

Typická konfigurace laboratorní sestavy pro LIBS



Témata řešená v rámci projektů:

- **Návrhy, sestavování a testování nových instrumentálních konfigurací:**
 - dvoupulzní uspořádání
 - rychlé mapování povrchů
 - snímání akustického signálu
 - sestavy pro diagnostiku laserové ablační syntézy

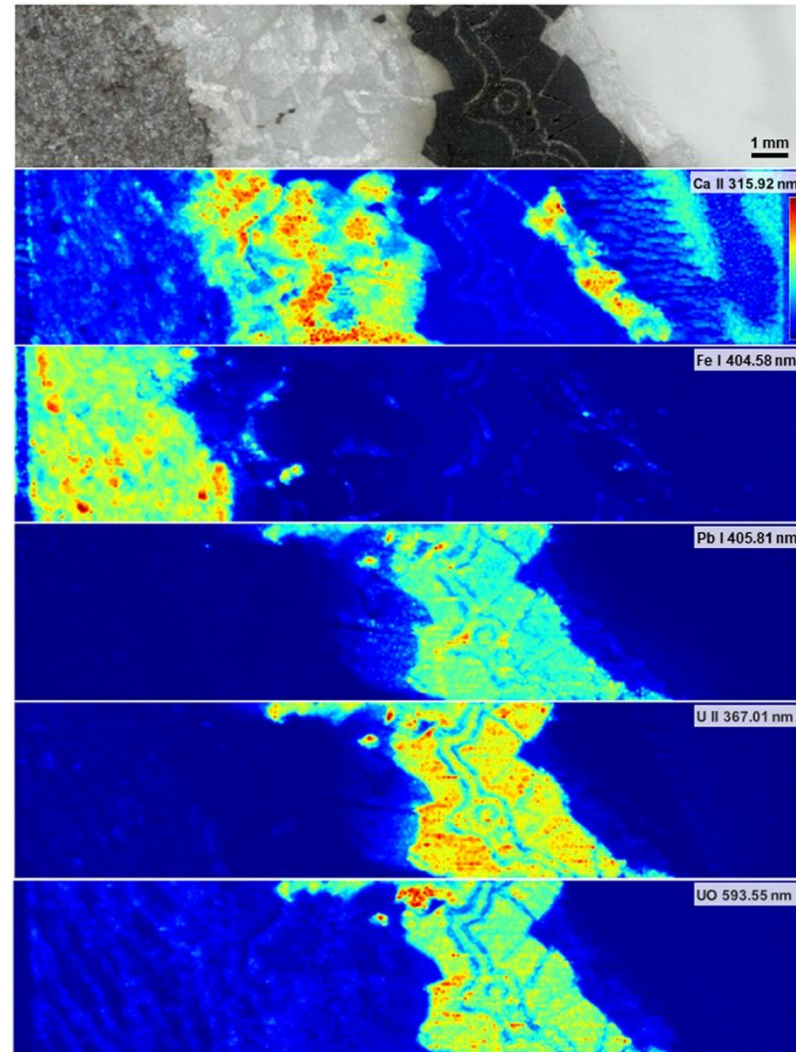
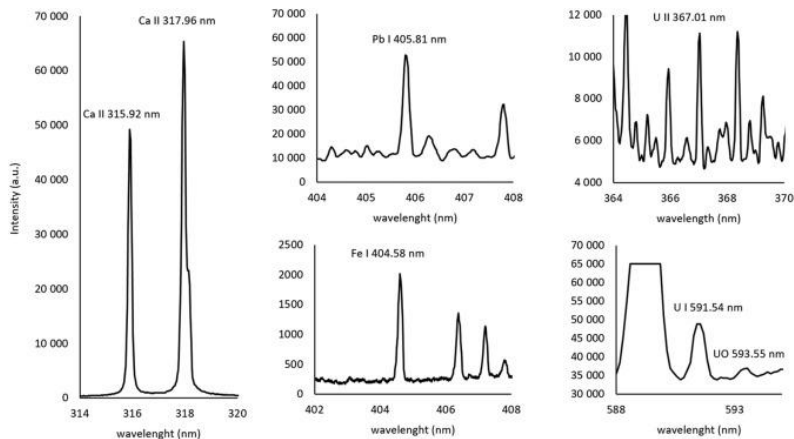


Témata řešená v rámci projektů:

Dlouhodobý výzkum geochemických bariér pro ukládání jaderného odpadu

Spolupráce s Ústavem geologických věd MU

- doplnění znalostí o mechanismech vzniku ložiska Rožná a okolním geologickém prostředí
- přírodní geochemická bariéra bránící migraci uranu z prostředí ložiska do okolí.



Témata řešená v rámci projektů:

Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy 206 (2023) 106734



Contents lists available at ScienceDirect

Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/sab



Distinguishing secondary uranium mineralizations in uranium ore using LIBS imaging

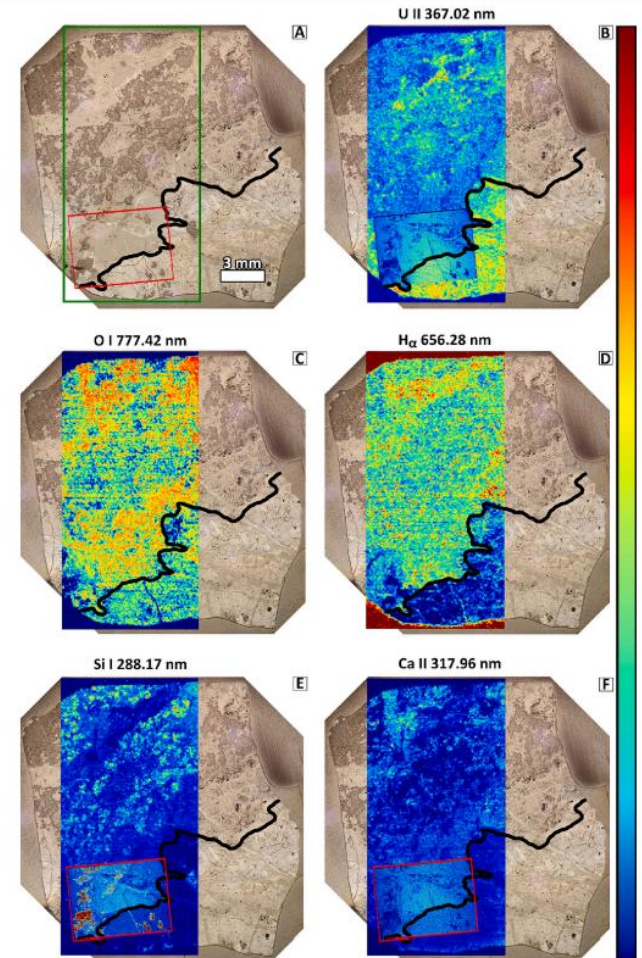
Ivo Kreml^a, Karel Novotný^{a,*}, Vojtěch Wertich^{b,c}, Radek Škoda^b, Viktor Kanický^a, Jaromír Leichmann^b

^a Department of Chemistry, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, 61137 Brno, Czech Republic

^b Department of Geological Science, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, 61137 Brno, Czech Republic

^c Czech Geological Survey, Klárov 3, 11821 Prague, Czech Republic

- využití emisních čar kyslíku a vodíku při monitorování zvětrávacích procesů
- identifikace a zobrazení minerálních fází obsahujících vodu a hydroxylovou skupinu
- detekce mobilní formy U(VI) - hodnocení rizik pro životní prostředí

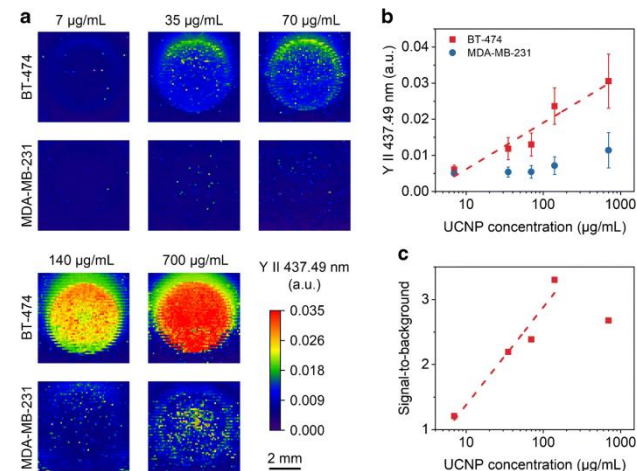
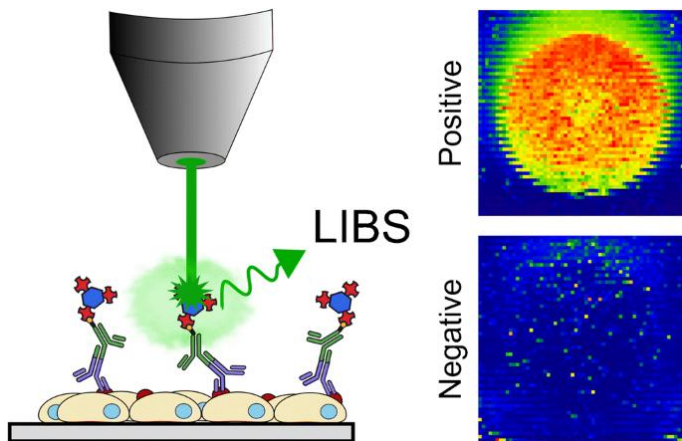


Témata řešená v rámci projektů:

Laserová spektroskopie v imunostanovení a zobrazování s nanometalickými značkami

Spolupráce s Ústavem biochemie PŘF MU

- značky jako konjugáty protilátek s různými nanočásticemi (často fluorescenční)
- množství zobrazovacích metod (např. multidetekční readers, mikroskopy).
- omezený počet kombinací fluorescenčních značek
- LIBS technika nabízí vysoký potenciál v obrovském množství kombinací při využití nanočástic s obsahem různých prvků

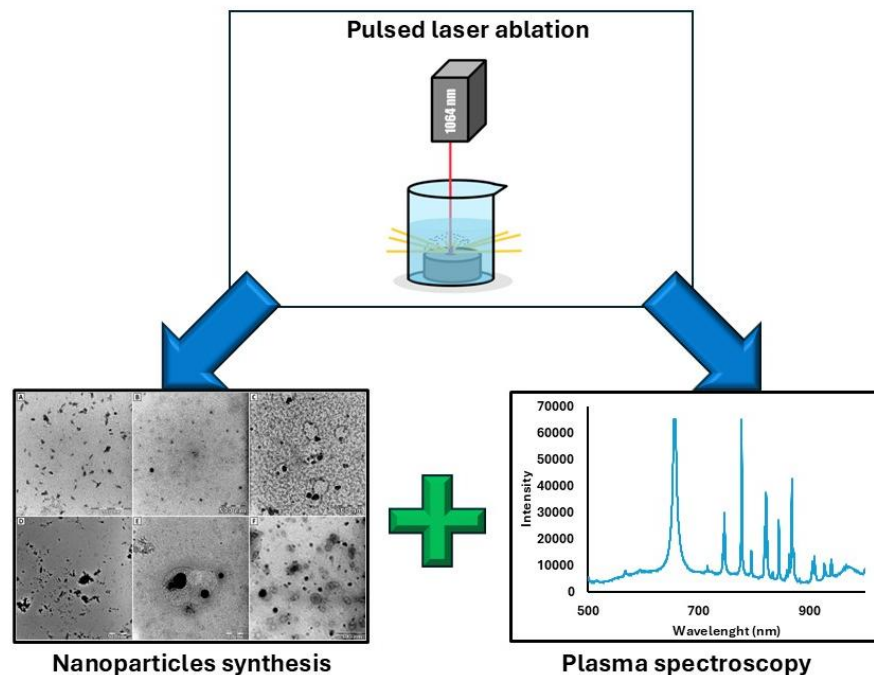


Témata řešená v rámci projektů:

Laserová ablační syntéza nanočástic

Spolupráce: Univerzita Pardubice, Univerzita Plzeň)

- optimalizace podmínek laserové ablace v kapalném prostředí
- příprava různých typů nanočástic a jejich základní charakterizace
- použití techniky LIBS pro monitoring procesu **laserové ablační syntézy** nanočástic.



Mezinárodní spolupráce - Universidad de Malaga (Španělsko)



LIBS + akustický signál
kosmický výzkum

prof. Javier Laserna



Mgr. Markéta Bosáková





Ultrarychlé μ LIBS zobrazování



prof. Vincent Motto-Ros

