



Akademie věd
České republiky



Ústav jaderné fyziky AV ČR
veřejná výzkumná instituce

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 9. května 2022

Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
www.avcr.cz

PRVNÍ ČESKÁ LABORATOŘ URYCHLOVAČOVÉ HMOTNOSTNÍ SPEKTROMETRIE SLOUŽÍ NEJEN PRO RADIOUHLÍKOVÉ DATOVÁNÍ

Vědci Ústavu jaderné fyziky AV ČR mají vůbec první laboratoř urychlovačové hmotnostní spektrometrie v České republice. Za přítomnosti předsedkyně AV ČR Evy Zažímalové a ministryně pro vědu, výzkum a inovace Heleny Langšádlové ji dnes slavnostně otevřeli na pracovišti v Řeži. Metoda urychlovačové hmotnostní spektrometrie (*Accelerator Mass Spectrometry – AMS*) se využívá například k určování stáří archeologických předmětů, sledování vývoje klimatu nebo dodržování záruk o nešíření jaderných zbraní.

Tento speciální druh hmotnostní spektrometrie umožňuje stanovení dlouhodobých radionuklidů některých prvků, zejména beryllia (^{10}Be), uhlíku (^{14}C), hliníku (^{26}Al), uranu (U), plutonia (Pu), a štěpných produktů (hlavně technecia ^{99}Tc , a jodu ^{129}I) v koncentracích až milionkrát nižších než měřením jejich radioaktivní přeměny. Uvedené radionuklidy vznikají jak přírodními procesy, hlavně účinkem kosmického záření, tak lidskou činností, zejména při využití jaderné energie pro výrobu elektrické energie, ale i ve zbraních hromadného ničení.

Aby bylo možné využít jí v co největším množství aplikací, je nová laboratoř AMS vybavena špičkovým urychlovačem MILEA (Multi-Isotope Low-Energy AMS system) vyvinutým ve spolupráci švýcarské firmy Ionplus AG a Švýcarského federálního technologického institutu v Curychu (ETH Zürich). MILEA umožňuje nejen stanovit výše uvedené radionuklidy, ale také měřit radionuklid vápníku (^{41}Ca) a další vzácné radionuklidy.

Vzhledem k nízkému terminálovému napětí 300 kV je provoz urychlovače i ekonomicky výhodný. Prostředky na výstavbu a zařízení nové laboratoře ve výši téměř 400 milionů korun poskytlo MŠMT v rámci operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.

Kontakt pro média: **Markéta Růžičková**
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 777 970 812

Vladimír Wagner
Ústav jaderné fyziky AV ČR
wagner@ujf.cas.cz
+420 212 241 682

Slavnostního zahájení se kromě předsedkyně Evy Zažímalové a ministryně Heleny Langšádlové zúčastnili další hosté z pracovišť AV ČR, vysokých škol a řady institucí zabývajících se kulturním dědictvím.

Určování stáří předmětů nebo ledu

Nejznámější je využití metody AMS k měření ^{14}C pro radiouhlíkové datování v archeologii, výzkumu kulturního dědictví a dalších oborech, např. paleobotanice. Pro datování metodou AMS stačí i miniaturní vzorky s obsahem několika jednotek mikrogramů uhlíku a jejich analýzou lze určit stáří zkoumaných objektů až přibližně 60 000 let do minulosti. Významné je rovněž využití měření ^{14}C pro určování stáří ledu, pohybu ledovců a sledování změn klimatu.

Pro datování událostí delšího stáří, dejme tomu po celé období čtvrtohor, lze použít měření ^{10}Be a ^{26}Al ke zjišťování náhlých geologických změn způsobených např. tektonickými zlomy, sopečnými erupcemi, kamennými lavinami, tsunami, dopady meteorů nebo zemětřesením. Tato měření umožňují i sledování vývoje klimatu, krajiny, určování stáří kamenných archeologických nálezů a datování meteoritů. Měření izotopů aktinoidů, hlavně ^{236}U , a štěpných produktů, zejména ^{129}I , se uplatňuje při studiu znečišťování životního prostředí a také v oceánografických studiích.

Sledování izotopů U a Pu je důležité v jaderné forenzní analýze a při kontrole dodržování záruk o nešíření jaderných zbraní a materiálů. Možností využití metody AMS je však mnoho: od průmyslových aplikací až po hledání pozůstatků výbuchů supernov.

Více informací:

RNDr. **Petr Lukáš**, CSc.
ředitel Ústavu jaderné fyziky AV ČR
lukas@ujf.cas.cz
+420 220 941 147

prof. Ing. **Jan Kučera**, CSc.
Ústav jaderné fyziky AV ČR
kucera@ujf.cas.cz
+420 212 241 671

Kontakt pro média:

Markéta Růžičková
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 777 970 812

Vladimír Wagner
Ústav jaderné fyziky AV ČR
wagner@ujf.cas.cz
+420 212 241 682