TISKOVÁ ZPRÁVA Praha 29. září 2025

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

PŘÍSTROJ SELINA MÍŘÍ DO LABORATOŘE NASA, ABY ODHALIL TAJEMSTVÍ OCEÁNŮ LEDOVÝCH SVĚTŮ

Tým vědců z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského Akademie věd ČR dodal do laboratoře NASA – Dust Accelerator Laboratory (DAL) na Coloradské univerzitě v americkém Boulderu – unikátní přístroj SELINA. Toto kompaktní zařízení dokáže generovat a analyzovat nanočástice napodobující mikrometeority i velmi těžké molekuly a poskytne tak cenná data nejen pro testování odolnosti materiálů, ale také pro interpretaci měření při misi NASA Europa Clipper.

Přístroj SELINA vyvinul tým Oddělení vesmírné chemie a techniky v Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského ve spolupráci s Lipskou univerzitou v Německu. V srpnu tohoto roku doručil tým v sestavě Bernda Abela, Anatolije Spesyvyie, Jána Žabky a Aleše Charváta přístroj SELINA do laboratoří Coloradské univerzity v Boulderu. Na místě zařízení sestavili, uvedli do provozu a zaškolili americké kolegy.

„*Přístroj SELINA je rozměrově malý, ale mnohem výkonnější než kterýkoli z jeho konkurentů na světě – půjde o průlom v průzkumu ledových světů ve Sluneční soustavě*," říká Ján Žabka z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR v Praze.

Kosmické srážky v laboratorních podmínkách

SELINA je kompaktní urychlovač prachových částic, který vědcům umožňuje v laboratorních podmínkách napodobit nárazy ledových zrnek vyvrhovaných z povrchu měsíců Enceladus či Europa – míst považovaných za nadějné kandidáty pro hledání života ve Sluneční soustavě. Tím, že generuje mikroskopické částice s extrémní rychlostí, které pak dopadají na povrch detektorů, pomáhá testovat, jak kosmické sondy typu Cassini nebo plánovaná Europa Clipper analyzují chemické složení ledových zrnek ve vesmíru. Umožňuje tak vědcům lépe vyhodnocovat dřívější data, připravit se na nové objevy a zpřesnit pátrání po stopách života.

„*SELINA je pro planetární vědy jako stroj času*," říká Bernd Abel, vedoucí Oddělení vesmírné chemie a techniky v Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského. „*Umožňuje nám v laboratoři znovu přehrát drobné kosmické srážky, které kosmické sondy zaznamenávají miliony kilometrů daleko. Tak*

Kontakt pro média:
Eliška Zvolánková
Divize vnějších vztahů SSČ AV ČR
press@avcr.cz
+420 739 535 007

Miroslava Macháčková
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR
miroslava.machackova@jh-inst.cas.cz
+420 739 058 415

propojujeme měření našich přístrojů ve vesmíru s chemickou realitou na těchto fascinujících oceánských světech.“

Přístroj SELINA bude sloužit zejména jako laboratorní simulátor dopadů částic pro hmotnostní analyzátor SUDA, který je součástí mise Europa Clipper. Tato mise, vypuštěná v roce 2024, má za cíl prozkoumat Europu, měsíc planety Jupiter. „*To nám umožní vytvořit srovnávací databázi hmotnostních spekter analyzátoru SUDA*,“ dodává Aleš Charvát z Lipské univerzity.

Simulace nárazů, které ohrožují vesmírné přístroje

SELINA může být využita také pro simulaci interakcí mikrometeoritů s různými povrchy v laboratoři, což může být důležité pro ochranu satelitů. Mikrometeority jsou prachové částice a úlomky putující vesmírem rychlostí desítek kilometrů za sekundu. Ačkoli jsou menší než zrnko písku, nesou obrovskou energii a mohou narušovat povrchy satelitů, poškozovat izolační vrstvy nebo zkracovat životnost přístrojů. NASA proto aktivně hledá řešení, jak zmírnit jejich účinky. Přístroj SELINA v tomto úsilí nabízí cennou podporu tím, že umožňuje laboratorní simulaci nárazů mikrometeoritů a testování odolnosti různých materiálů.

Společná laboratoř na obzoru

Co začalo v Praze jako laboratorní projekt, je nyní součástí hledání života mimo Zemi. Cílem je posílit mezinárodní spolupráci a zvýšit viditelnost českého výzkumu v oblasti kosmické chemie a technologií. Diskutuje se o založení společné mezinárodní laboratoře mezi Prahou a Boulderem a také o vyslání dalšího přístroje za oceán – varianty hmotnostního analyzátoru s vysokým rozlišením HANKA, který též vyvinuli vědci v Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR. Tento přístroj by doplnil výzkum SELINY detailní analýzou částic a otevřel nové možnosti pro NASA i další instituce při studiu extrémních podmínek vesmíru.

Na projektu se podílejí přední odborníci z laboratoře DAL na Coloradské univerzitě, mezi nimi například Mihály Horányi, specialista na prachové plazma s účastí na misích Ulysses, Galileo či Cassini, Sascha Kempf, který vede vývoj analyzátoru SUDA pro misi Europa Clipper, či Jordy Bouwman, jenž zajišťuje laboratorní data pro misi Europa Clipper. Přístroj SELINA se brzy stane součástí výzkumných projektů NASA a navazuje na více než desetiletou spolupráci mezi pražským ústavem a prestižní skupinou v Boulderu.

Evropský projekt

Přístroj byl vyvinut Oddělením vesmírné chemie a techniky Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského Akademie věd ČR a financován z evropského projektu ERA Chair of Space Chemistry and Technology at the J. Heyrovský Institute v rámci programu Horizon, což potvrzuje evropský význam českého výzkumu v kosmické chemii.

Více informací:

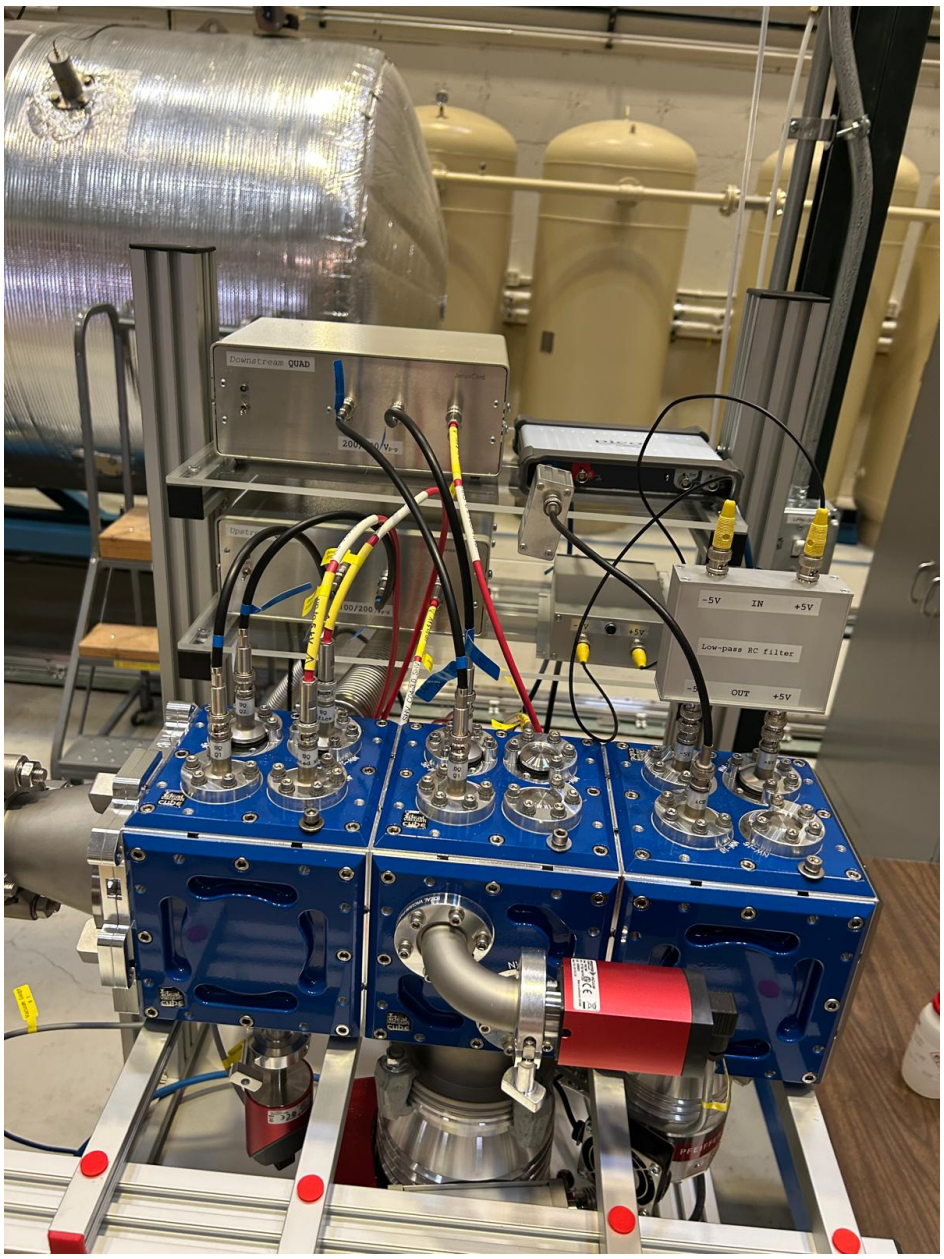
Mgr. Ján Žabka, CSc.
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR
jan.zabka@jh-inst.cas.cz
+420 266 053 485

Prof. Bernd Abel, Dr. rer. nat., DSc. (mluví anglicky a německy)
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR
bernd.abel@jh-inst.cas.cz
+420 266 053 495

Ing. Miroslava Macháčková, PR manažerka
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR
miroslava.machackova@jh-inst.cas.cz
+420 739 058 415

Fotogalerie:

Instalace přístroje SELINA v laboratoři DAL v Boulderu s účastí týmu ÚFCH JH AV ČR a odborníků z laboratoře DAL
Zleva doprava: Jordy Bouwman, Aleš Charvát, Mihály Horányi, Ján Žabka, Marshall Seaton, John Fontanese, Zoltan Sternovsky, Tobin Munsat, Sascha Kempf, Bernd Abel
Foto: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR

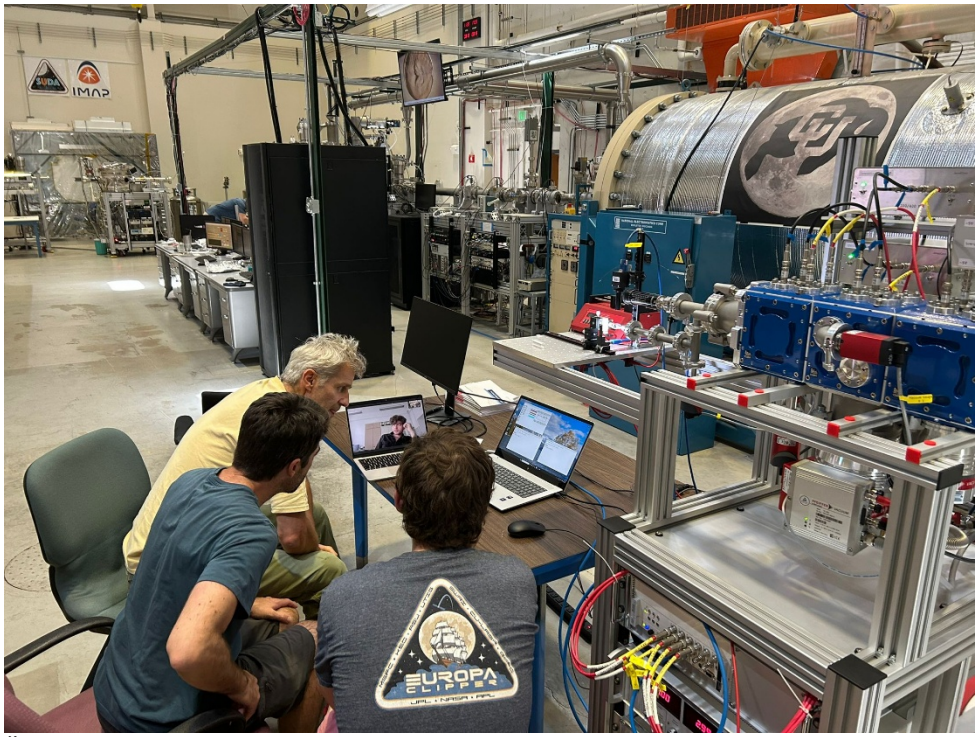


Detailní pohled na přístroj SELINA
Foto: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR

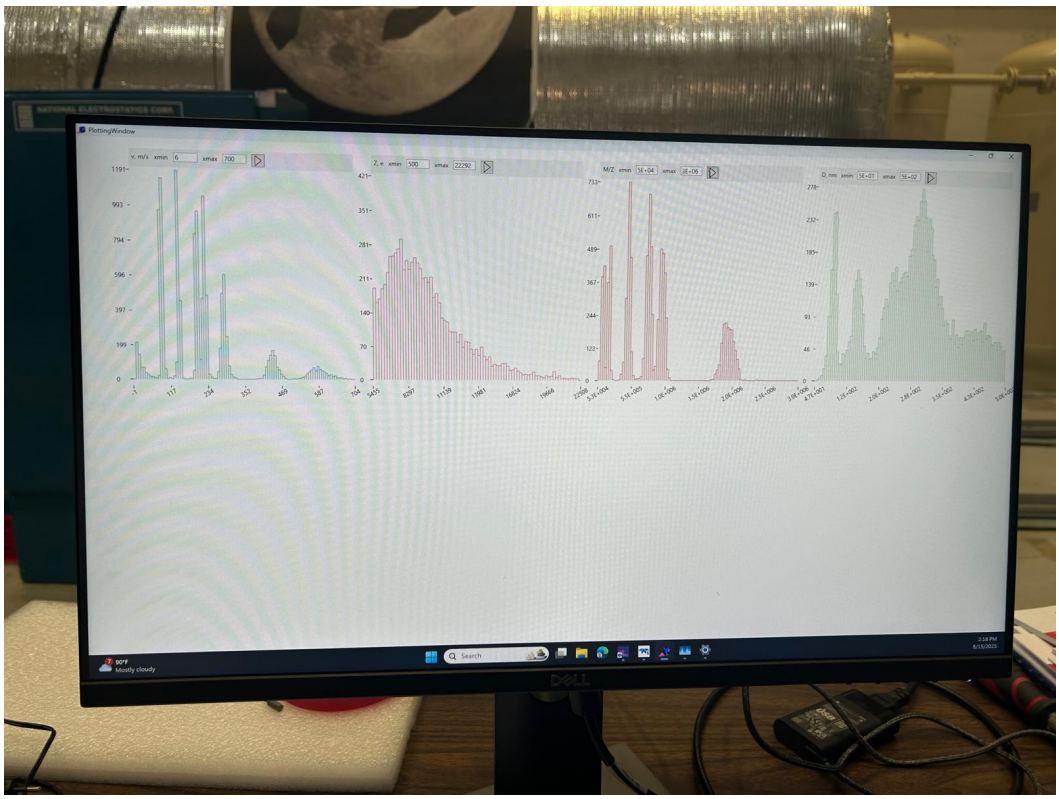
Přístroj SELINA dorazil do americké laboratoře Dust Accelerator Laboratory (DAL) zabalený ve dvou krabicích. Foto: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR

Aleš Charvát při sestavování zařízení SELINA.
Foto: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR

Zařízení SELINA v popředí, v pozadí akcelerátor Pelletron v laboratoři Dust Accelerator Laboratory. Akcelerátor simuluje nárazy prachových částic při vysoké rychlosti a slouží ke kalibraci přístrojů pro kosmické mise.
Foto: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR



Školení amerických výzkumníků probíhalo také online za účasti Anatolije Spesyvyiho.
Foto: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR



První výsledky kalibrace
Foto: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR