

Naše znalosti o mineralogii a podmínkách na malých tělesech ve Sluneční soustavě pocházejí především z naměřených reflektančních spekter, která jsou ale ovlivněna mnoha efekty. Jeden z hlavních je kosmické zvětrávání.

Kosmické zvětrávání ovlivňuje povrchy, a tedy i spektra malých těles na dlouhých časových škálách. Způsobují ho dva hlavní procesy: ozařování slunečním větrem a dopady mikrometeoritů. V této práci jsem se soustředila na porovnání vlivu těchto dvou procesů na spektra asteroidů bohatých na silikáty.

Nejprve jsem zkoumala spektra měsíčních swirlů, kde ve zvětrávání dominují mikroimpakty. Porovnávala jsem spektra ze swirlů s okolními oblastmi, které ovlivňují oba zvětrávací procesy. Ukázalo se, že mikroimpakty ovlivňují spektra jinak než sluneční vítr. Kromě toho jsem objevila, že swirls na přivrácené a odvrácené straně Měsíce vykazují odlišné trendy z důvodu stínění přivrácené strany Měsíce asymetrickým magnetickým polem Země.

Během laboratorních experimentů jsem, ve spolupráci s kolegou, ozařovala peletky vyrobené ze silikátů, které se běžně vyskytují ve Sluneční soustavě, tj. olivínu a pyroxenu. Vliv slunečního větru jsem simulovala ozařováním ionty H, He a Ar. Vliv mikroimpaktů byl realizován pulzy femtosekundového laseru. Z pořízených spekter bylo jasné, že v oblasti okolo 2  $\mu\text{m}$  se tyto dva procesy odlišují. Reflektance se u laserem ozářeného materiálu zmenšila v dané oblasti mnohem více než u toho ozářeného ionty, což způsobilo menší změnu spektrálního sklonu. Kromě popsané změny se ale zdá, že mnohem více závisí na ozařovaném materiálu, než na způsobu ozáření. Moje výsledky souhlasí např. s pozorováními asteroidů typu A nebo asteroidů (4) Vesta a (433) Eros.

Rozdíly mezi vzorky jsem poté zkoumala za využití elektronového mikroskopu. Zároveň povrchy peletek ozářených ionty vykazovaly přítomnost puchýřů, laserem ozářené vzorky obsahovaly velké množství nataveného a rozstříknutého materiálu. Také podpovrchové změny byly pro dva zkoumané způsoby ozáření jiné. Ve vzorcích ozářených ionty byly identifikovány podpovrchové puchýře a částečná amorfizace vrchních vrstev. V důsledku toho došlo ke změnám spektrálního sklonu ve viditelné oblasti. Laserem ozářený olivín obsahoval částice nanoželeza ( $\text{npFe}^0$ ), které způsobily změnu sklonu spektra také v blízké infračervené oblasti. V laserem ozářeném pyroxenu byla patrná tlustá vrstva plně amorfního materiálu s velkými puchýři. V důsledku těchto struktur se nezměnil sklon spektra, pouze hloubka absorpčních pásů. Je tedy vidět, jaký význam mají struktury o velikosti srovnatelné s vlnovou délkou pozorování na výsledná spektra.

Získané výsledky nás posunuly v chápání vývoje reflektančních spekter a podpovrchových struktur v důsledku kosmického zvětrávání. Nicméně k úplnému pochopení problematiky je zapotřebí provést další experimenty s využitím jiných minerálů.