

## ABSTRAKT

Předkládaná disertační práce se zaměřuje na vyhodnocení využití Ramanovy spektrometrie jako analytické metody pro výzkum vybraných dusík obsahujících látek v experimentech, které jsou důležité z hlediska astrobiologie. Výsledky experimentů poskytují cenné informace o výhodách a omezeních metody při řešení úkolů a problémů, které jsou očekávány v průběhu plánovaných výzkumných misí se zaměřením na astrobiologii, kde je Ramanova spektrometrie považována za jednu z velmi platných výzkumných metod.

Ramanova spektrometrie byla testována v různorodých experimentálních úkolech: Při analýzách dusík obsahujících minerálů, díky svým vlastnostem, jako nedestruktivní analýza, malá velikost stopy laseru a možnost výběru zdroje excitačního záření, metoda umožnila získat kvalitní data; spektra některých zkoumaných minerálů byla interpretována a publikována vůbec poprvé. Analýzami uměle připravených vzorků směsí biomarkerů a minerálů byla zkoumána použitelnost metody pro analýzu složitějších směsí: ve směsi třech biomarkerů a dvou minerálů byly všechny složky jednoznačně detekovány. V případě detekce biomarkerů, například aminokyselin, ve směsi podobných sloučenin, s množstvím pásů, přenosný spektrometr byl schopen rozlišit až pět podobných sloučenin. Dále byly prováděny analýzy za účelem zjištění, jaké nejnižší koncentrace biomarkerů rozptýlených v minerálních vzorcích jsou schopné detekovat laboratorní mikrospektrometr a přenosný spektrometr. Zjištěné koncentrace pro většinu testovaných dusík obsahujících sloučenin byly obecně relativně vysoké, v porovnání například s pigmenty typu beta-karoten. Nejnižší dosažená koncentrace jedna desetina hmotnostního procenta byla zjištěna v případě detekce sloučenin nukleových bází rozptýlených v minerálu sádrovci. Tento typ experimentů také prokázal významný vliv velikosti stopy laseru na výsledná data. Dále byla zkoumána schopnost Ramanovy spektrometrie při měření prováděné skrz průhledné krystaly minerálů jako sádrovec a kalcit a byly zjištěny dobré výsledky. Kromě testování různých typů přenosných přístrojů v terénu byly prováděny měření v nepříznivých vysokohorských zimních podmínkách s výbornými výsledky. Kvalitní spektra byla získána při analýzách čistých látek, ledů dusík obsahujících sloučenin, minerálů a připravených směsí biomarkerů a minerálů. Výsledky experimentů získané při zpracování této práce dokládají, že Ramanova spektrometrie, při použití vhodné instrumentace, by měla být schopná provádět a řešit vědecké úlohy a problémy, které nepochybně vyvstanou při plánovaných průzkumných misích se zaměřením na astrobiologii a geochemii, a přinášet unikátní a vysoce důležité informace o studovaných vzorcích.