

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)

Głównym celem proponowanego projektu badawczego jest odkrycie i opisanie nowych oraz rzadkich minerałów zawierających bar i wanad z pseudowollastonitowych parawal znajdujących w obrębie gehlenitowych hornfelsów Kompleksu Hatrurim z wybranych stanowisk w pustyni Negew oraz Górach Judejskich.

W 1977r. Shulamit Gross opisała 5 minerałów zawierających grupy fosforanowe oraz jeden z grupami wanadanowymi występujących w skałach pirometamorficznych Kompleksu Hatrurim. W roku 2013 z parawal Kompleksu Hatrurim opisano 3 nowe minerały zawierające bar i/lub wanad: gurimit $Ba_3(VO_4)_2$, zadovit $BaCa_6[(SiO_4)(PO_4)](PO_4)_2F$ oraz aradyt $BaCa_6[(SiO_4)(PO_4)](VO_4)_2F$.

Wstępne badania mineralogii parawal pseudowollastonitowych potwierdziły występowanie w nich następujących potencjalnie nowych i rzadkich minerałów wanadowych i/lub barowych lub zawierających te pierwiastki: 1) potencjalnie nowe V-Ba minerały supergrupy apatyty: fluorowy analog alforsytu $Ba_5(PO_4)_3F$, wanadowy analog fluoroapatytu $Ca_5(VO_4)_3F$ oraz rzadkie minerały serii apatyt – ellestadyt zawierające wanad; 2) minerały ze strukturą palmierytu: gurimit $Ba_3(VO_4)_2$ oraz potencjalnie nowy minerał fosforanowy analog gurimitu $Ba_3(PO_4)_2$; 3) egzotyczne granaty serii andradyt – schorlomit zawierające V^{5+} w pozycji tetraedrycznej o uproszczonym wzorze $Ca_3(Fe^{3+},Ti)_2(Fe^{3+},Si,V^{5+})_3O_{12}$.

Celem niniejszego projektu jest także określenie mechanizmów wzbogacania fragmentów parawalu w pierwiastki niekompatybilne (Ba, V, P, Ti, S, U i inne) oraz sprawdzenie możliwości wykorzystania pary minerałów wollastonit/pseudowollastonit jako genetycznego wskaźnika temperaturowego.

Następujące zadania badawcze będą realizowane w ramach proponowanego projektu: prace terenowe; przygotowanie próbek do różnych badań z wykorzystaniem mikroskopu optycznego, dyfraktometru proszkowego; współczesne metody badawcze ciała stałego, takie jak elektronowy mikroskop skaningowy z detektorami EDS, EBSD, mikrosonda elektronowa, analizy XRD na monokryształach, metody spektroskopowe (micro-Raman, FTIR), TofSIMS oraz ICP MS.

Rezultatem proponowanego projektu będzie odkrycie i opisanie 1-3 nowych minerałów ze parawal pseudowollastonitowych Kompleksu Hatrurim.

Odkrycie nowego gatunku mineralnego jest niezwykle prestiżowym oraz ważnym osiągnięciem w obszarze nauk o Ziemi. Wnosi to wkład nie tylko w rozwój mineralogii i krystalografii, a także geologii i innych nauk ścisłych takich jak chemia, fizyka czy materiałoznawstwo. Wyniki badań uzyskane przy okazji opisywania struktur nowych minerałów trafiają do wielu baz danych – poczynając od mineralogicznych, strukturalnych po bazy technologiczne. Odkrycie minerału o nieznanym wcześniej strukturze daje szansę na powstanie nowych materiałów zaawansowanych bazujących na tych strukturach, co może mieć znaczący wpływ na rozwój nowych materiałów funkcjonalnych (lasery, detonatory optyczne, półprzewodniki).