

## **Petrogeneza polskich masywów anortozytowych na podstawie mineralogicznych, geochemicznych i izotopowych badań jotunitowych skał macierzystych.**

Anortozyty masywowe i towarzyszące im granitoidy zostały rozpoznane prawie na wszystkich prekambryjskich kratonach jako facja AMCG (anortozytowo-mangerytowo-charnockitowo-granitoidowa). Ścisłe ograniczenie występowania tej magmowej facji wyłącznie do Proterozoiku (ok. 1,9 -0,9 mld lat temu) świadczy o istnieniu w tym czasie na Ziemi specyficznych warunków i daje możliwość badania procesów na granicy dolnej skorupy i górnego płaszczka.

Suwalski masyw anortozytowy (SAM) i gabrowo-norytowo-anortozytowa intruzja Sejn położone są w NE Polsce, w skrajnie zachodniej części kratonu wschodnioeuropejskiego, która przykryta jest miększą pokrywą młodszych skał osadowych. Rozpoznanie skał tego kratonu możliwe jest tylko dzięki danym geofizycznym i bezpośrednim badaniom petrologicznym rdzeni wiertniczych. Te dwie intruzje anortozytowe i występujące wokół granitoidy należą do większej struktury - kompleksu mazurskiego (facja AMCG) o wieku 1,5 mld lat. SAM i intruzja Sejn stanowią doskonałe miejsca do badań nad genezą i ewolucją facji AMCG.

Mimo, że geneza anortozytów masywowych jest przedmiotem sporu od ponad 100 lat, nadal stanowi nierozwiązany problem. Istnieje kilka poglądów na temat pochodzenia tych masywów i całej facji AMCG. Jeden z nich zakłada istnienie magmy o składzie jotunitu (diorytu wzbogaconego w Fe, Ti i P) jako magmy macierzystej dla wszystkich skał facji AMCG. Niestety, brak dokładnych danych dotyczących jotunitów z polskich masywów anortozytowych stanowi problem dla określenia prawdziwości tej hipotezy.

Skały jotunitowe, będące przedmiotem projektu, są stałym komponentem SAM i intruzji Sejn i zostały rozpoznane w kilku wierceniach. Cechują się drobnziarnistą teksturą typową dla stref szybkiego chłodzenia, wskazującą na nieco późniejszą iniekcję magmy jotunitowej w skały maficzne. Składają się z plagioklazów, piroksenów, tlenków Fe-Ti (magnetytu i ilmenitu), apatyty, śladowych ilości biotyty oraz amfiboli. Towarzyszą im cyrkon i baddeleyit jako minerały akcesoryczne.

Celem badań jest rozpoznanie większej ilości i dokładna analiza jotunitów występujących w obrębie SAM i intruzji Sejn. Projekt zakłada kilka hipotez.

1. Magma jotunitowa pochodzi z dolnej skorupy ziemskiej, nie z górnego płaszczka.
2. Magma o składzie jotunitu jest macierzysta dla anortozytów i innych skał sekwencji AMCG.
3. Jotunity z intruzji Sejn (na podstawie składu chemicznego) wykazują cechy skał bardziej prymitywnych, natomiast jotunity z SAM, bogatsze w Fe, Ti i P, mają cechy typu wyewoluowanego. Próbkę, na podstawie których wysnuto taką hipotezę, pochodziły jedynie z kilku otworów wiertniczych na terenie SAM. Być może jotunity z innych części masywu dadzą inne dane.
4. Różnice w składzie chemicznym jotunitów są rezultatem dodatkowych procesów.

Powyższe cele będą mogły być osiągnięte dzięki zastosowaniu różnych metod badawczych. Dokładna analiza petrograficzna wcześniej zebranych skał będzie punktem wyjścia do dalszych badań. Następnie, na podstawie analiz składu chemicznego pewnych wybranych minerałów, np. z grupy piroksenów, możliwe będzie wyznaczenie temperatury oraz ciśnienia panujących w czasie ich krystalizacji, co pozwoli określić głębokość powstawania skał. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych metod datowania możliwe będzie natomiast ustalenie wieku krystalizacji tych skał na podstawie badań stosunków izotopowych U, Th i Pb w bardzo odpornych na wietrzenie, zarówno chemiczne jak i fizyczne, ziarnach cyrkonów. Cyrkon jest minerałem krystalizującym w wysokich temperaturach (ok. 900°C) przez co jego datowanie wskazuje na czas posadowienia plutonu magmowego, a nie jego późniejszego chłodzenia. Metoda izotopowa Lu-Hf, wykonana również na cyrkonach, dzięki specyficznemu zachowaniu tych pierwiastków w różnych środowiskach, pozwoli uzyskać informacje na temat źródła magmy, z której następnie krystalizowały anortozyty i inne człony facji AMCG, a także wskazać czy magma była kontaminowana obcym materiałem. Równie ważne jest określenie składu chemicznego całych próbek. Badania tego typu pozwolą określić naturę skał. Otrzymane wyniki będą stanowiły punkt wyjściowy do modelowania petrologicznego.

Osiągnięte rezultaty mogą stać się ważnym punktem na drodze do zrozumienia mechanizmu formowania się anortozytów masywowych, zwłaszcza na obszarze Polski.