

Streszczenie

Celem rozprawy doktorskiej jest odtworzenie ewolucji tektonometamorficznej Pasma Kamieńca Żąbkowickiego (w skrócie PKZ). Jest to zmetamorfizowana wulkaniczno-osadowa sekwencja skalna, która położona jest na waryscyjskim paśmie Europy. PKZ leży w NE części Masywu Czeskiego na bloku przedsudeckim na Dolnym Śląsku. Skały PKZ noszą zapis deformacji i metamorfizmu, które miały miejsce w strefie waryscyjskiej kolizji pomiędzy terranami saksoturyńskim oraz Brunovistulicum. PKZ zbudowane jest głównie z łupków łyszczykowych przewarstwionych łupkami kwarcowo-skaleniowymi, a podrzędnie z łupków kwarcowo-grafitowych, metabazytów oraz marmurów. Jak dotąd w łupkach łyszczykowych PKZ nie udokumentowano powszechnego zapisu metamorfizmu wysokich ciśnień i niskich temperatur (HP/LT), pomimo udokumentowania w tych skałach pseudomorfoz po lawsonicie, a ostatnie szczegółowe badania ewolucji tektonometamorficznej skał tej jednostki wykonane zostały ponad 20 lat temu. W związku z pojawieniem się od tamtego czasu wielu nowych technik badawczych uznałem PKZ za interesujący obiekt badań.

Realizację postawionego celu pracy doktorskiej rozpocząłem od udokumentowania mezostruktur tektonicznych w 71 odsłonięciach skalnych pokrywających całą odsłoniętą część PKZ. Mezostruktury tektoniczne podzieliłem na odpowiadające kolejnym etapom deformacji D_1 , D_2 oraz D_3 . Następnie wykonałem szczegółową analizę mikrostruktur tektonicznych zachowanych w próbkach skalnych dominujących odmian litologicznych PKZ, to jest w grubo- i drobnoblastycznych łupkach łyszczykowych oraz w łupkach kwarcowo-skaleniowych. Szczególną uwagę poświęciłem więźbie kwarcu zachowanej w licznych agregatach kwarcowych badanych próbek skalnych. Analiza uprzywilejowanej orientacji krystalograficznej kwarcu (CPO) umożliwiła szczegółowy opis kinematyki wydzielonych etapów deformacji. Wykonałem charakterystykę petrograficzną grubo- i drobnoblastycznych łupków łyszczykowych oraz łupków kwarcowo-skaleniowych. Analizie chemicznej poddałem wyłącznie minerały z próbek grubo- i drobnoblastycznych łupków łyszczykowych zawierających granat, łącznie 15 próbek skalnych. Wykorzystując obserwacje petrograficzne, obrazy SEM oraz składy chemiczne minerałów pogrupowałem występujące w próbkach fazy mineralne na paragenezy odpowiadające etapom metamorfizmu M_1 oraz M_2 . Za pomocą geotermobarometrii konwencjonalnej wstępnie określiłem warunki P i T krystalizacji wydzielonych paragenez mineralnych M_1 oraz M_2 . Następnie dla dwóch wybranych próbek wykonałem modelowanie termodynamiczne, w tym modelowanie warunków wzrostu granatu,

które wraz z już opublikowanymi danymi dostarczyło szczegółowych informacji dotyczących ścieżki ewolucji P i T łupków łyszczykowych PKZ.

Wyniki przeprowadzonych badań umożliwiły przedstawienie nowego modelu ewolucji tektonometamorficznej wschodniej części bloku przedsudeckiego, która po raz pierwszy została przedstawiona w kontekście kolizji terranu saksoturyńskiego z terranem Brunovistulicum. Badane próbki skalne PKZ noszą zapis dwóch kontrastujących pod względem warunków P i T etapów metamorfizmu M_1 oraz M_2 . Warunki P i T podczas etapu metamorfizmu M_1 wynosiły, odpowiednio, 15-21 kbar oraz 470-520°C i związane były z pograżeniem sekwencji skalnej PKZ w strefie subdukcji. Warunki P i T etapu metamorfizmu M_2 wynosiły natomiast 3-7 kbar i 480-600°C i związane były z końcowym etapem ekshumacji kompleksu skalnego PKZ. Udokumentowane struktury deformacyjne D_1 do D_3 powstały podczas pograżenia, a następnie ekshumacji sekwencji skalnej PKZ. Etap deformacji D_1 miał prawdopodobnie miejsce w czasie pograżania kompleksu skalnego PKZ w strefie subdukcji, na co wskazują definiujące foliację S_1 minerały należące do wysokociśnieniowej paragenezy M_1 . Etap deformacji D_2 odpowiedzialny był za ekshumację sekwencji skalnej PKZ, a także za jej skracanie w kierunku E-W i związane z tym fałdowanie. Etap deformacji D_2 rozpoczął się warunkach wysokiego ciśnienia, na co wskazują struktury fałdowe F_2 zakonserwowane w należących do paragenezy mineralnej M_1 wysokociśnieniowych granatach. O kontynuacji tego etapu deformacji w warunkach niskiego ciśnienia świadczy krystalizacja minerałów należących do niskociśnieniowej paragenezy M_2 równoległe do powierzchni osiowych fałdów F_2 . Udokumentowana więźba kwarcu wskazuje, że fałdowanie i kompresja kompleksu skalnego PKZ w etapie deformacji D_2 była prawdopodobnie związana z jego równoczesnym rozciąganiem w kierunku N-S, to jest równoległe do granicy kolidujących terranów, a zatem równoległe do krawędzi orogenu. Wzrost temperatury w kompleksie skalnym PKZ w etapie metamorfizmu M_2 związany był prawdopodobnie z umiejscowieniem intruzji granitoidowych, które miało miejsce w tej części bloku przedsudeckiego około 335-340 Ma. Podgrzanie kompleksu skalnego PKZ i wdarcie się stopu granitoidowego pomiędzy powierzchniami kliważu osiowego S_2 doprowadziły do mechanicznej destabilizacji wypiętrzonej sekwencji skalnej i powstania lokalnych, niekoaksjalnych stref ścinania o kinematyce przemieszczenia góra-ku-SW w etapie deformacji D_3 . Była to ostatnia faza ekshumacji kompleksu skalnego PKZ.