

Imię i nazwisko: Michał Bukała

Temat pracy doktorskiej: Procesy subdukcyjne zapisane w dystalnej części krawędzi Baltiki w Kaledonidach Skandynawskich

Streszczenie

Kaledonidy Skandynawskie są orogensem typu himalajskiego, powstałym w wyniku zamknięcia się ordowicko-sylurskiego oceanu Iapetus i jednoczesnej kolizji Baltiki z Laurencją. Orogen zbudowany jest z szeregu allochtonicznych płaszczowin nasuniętych w kierunku wschodnim na (para)autochtoniczną, proterozoiczną tarczę Baltiki, która również została częściowo zmetamorfizowana podczas kolizji. Ze względu na silną erozję, która odsłoniła ekshumowane skały (ultra)wysokociśnieniowe na poziomie środkowej części skorupy, możliwym jest badanie procesów zachodzących obecnie w skałach pograżanych w aktywnych strefach subdukcji na całym świecie. Niemniej jednak, pomimo trwających od ponad pół wieku szeroko zakrojonych badań nad konwergentnymi granicami płyt litosfery, fundamentalne problemy, takie jak: (i) pograżenie (i późniejsza ekshumacja) wypornej skorupy kontynentalnej, (ii) związek między progresywnymi reakcjami odwodnienia a aktywnością sejsmiczną, oraz (iii) rola fluidu w reakcjach metamorficznych i potencjalnej metastabilności paragenez mineralnych w skali regionalnej, nadal pozostają kwestiami otwartymi.

Poniższa rozprawa doktorska ma na celu poszerzyć rozumienie procesów zachodzących w subdukowanej płycie oraz dynamiki kaledońskiej strefy subdukcji we wczesnym paleozoiku, zapisanych w pasywnej krawędzi i krystalicznym podłożu paleokontynentu Baltika. W celu uzyskania wglądu w procesy subdukcji-ekshumacji zapisanych w skałach metaosadowych oraz meta-magmowych wysokiego stopnia metamorfizmu zastosowano multidyscyplinarne podejście analityczne. Metody petrologiczne zastosowane w tej pracy obejmują: (i) konwencjonalną termobarometrię, (ii) termometrię pierwiastków śladowych, (iii) elastobarometrię oraz (iv) modelowanie termodynamiczne. Ewolucję (mikro)strukturalną i zapis deformacji badano natomiast za pomocą (v) dyfrakcji elektronów wstecznie rozproszonych (EBSD) w połączeniu z (vi) mikro-tomografią komputerową (μ -CT). Zapis geochronologiczny został rozwikłany z pomocą (vii) datowania cyrkonu metodą U-Pb.

Wyniki zawarte w niniejszej rozprawie umożliwiają wgląd w ewolucję P-T-t-d (ang. ciśnienie – temperatura – czas – deformacja) badanych skał, co przekłada się na duże znaczenie regionalne wyników, rozszerzających tym samym obszar potwierzonego metamorfizmu (ultra)wysokociśnieniowego w Skandynawii. Interdyscyplinarne podejście analityczne pozwoliło na prześledzenie i zrekonstruowanie nieuchwytnych i powszechnie zatartych przez retrogresywną rekrytalizację oznak metastabilności progresywnych minerałów (wyrażonej przez znaczne opóźnienie nukleacji granatu) oraz zapisu procesów interakcji skały z fluidem. Ponadto podjęte wysiłki podkreśliły znaczenie (mikro)struktur potencjalnie związanych z aktywnością sejsmiczną. Dostarczone dane wykazują sprzężenie między progresywnym odwodnieniem a kruchą deformacją indukowaną przez uwolniony fluid, a tym samym dały nowe spojrzenie na zapis procesów sejsmometamorficznych.