

ABSTRAKT

Cílem této doktorské práce je výzkum dynamiky vmístění a historie tektonické deformace ve vybraných vulkano–plutonických komplexech v prostředí kontinentálních magmatických oblouků a zaobloukových oblastí. Práce prezentuje nová data z pěti terénních případových studií, které mohou být považovány za vertikální řezy svrchní částí intermediárního až felzického magmatického systému. Zkoumané jednotky tohoto pomyslného systému představují samostatné kapitoly a od povrchu do hloubky zahrnují: (1) andesitové lávové dómy a (2) sub-vulkanické magmatické komory (hloubka <3 km) z miocenního štiavnického vulkano–plutonického komplexu v Západních Karpatech (Slovensko), (3) Shellenbarger pluton (hloubka <3 km) uvnitř středně-křídové Minarets kaldery, Sierra Nevada batolit v Kalifornii (USA); a ~7–10 km hluboké granitoidy (4) spodně-křídového Wallowa batolitu, provincie Blue Mountains v Oregonu (USA) a (5) svrchně-devonský starosedelský komplex v centrální část Českého masívu (Česká republika). Samotný výzkum zahrnuje rozsáhlá terénní a strukturní data, která jsou podpořena analýzou magmatických textur a anizotropie magnetické susceptibility (AMS), která je dále doplněna o podrobnou analýzu magnetické mineralogie pomocí termomagnetického měření a optické a elektronové mikroskopie. Třetí kapitola dále také obsahuje U-Th-Pb radiometrické datování metodou laserové ablace-indukčně vázané plazmy, hmotnostní spektrometrie (LA-ICP-MS).

Klíčové výsledky z každé případové studie jsou následující: (1) Magmatické stavby ve štiavnických lávových dómech a jejich prostorová a časová spojitost s kolapsem kaldery naznačují, že růst dómu byl kontrolován subsidencí kalderového dna. Proto je uvažováno, že každý dóm zaznamenává krátké momenty jednotlivých módů kontinuálního vývoje kaldery od 'piston' přes 'trap-door' po 'piecemeal' kolaps. (2) Studium magnetických staveb štiavnických subvulkanických plutonů odhalilo odlišné mechanismy jejich konstrukce. Dioritový pluton představuje vertikálně uložený peň, zatímco granodiorit byl vmístěn jako tabulární pluton ve dvou etapách. Za prvé, tenká ložní žíla intrudovala podél hlavního subhorizontálního rozhraní mezi geologickým podkladem a překryvem, což bylo následováno postupným poklesem frakturovaného dna plutonu ('piecemeal floor subsidence') v důsledku přetlaku magmatu. (3) Vývoj Minarets kaldery indikuje dvě plinijské erupce, doložené mocnými uloženinami ignimbritových proudů následované kolapsem kaldery a vmístěním kolapsové megabrekie. Celá sekvence pak byla deformována podél duktilní transpresní střížné zóny a intrudována mělkým, resurgentním granitovým plutonem Shellenbarger. Magmatické stavby v plutonu dále zaznamenávají regionální pravostrannou transpresi, která je interpretována jako důsledek šikmé konvergence litosférických desek. (4) Různý charakter magmatických staveb ve třech granodioritových až tonalitových plutonech Wallowa batolitu indikuje syntektonického vmístění, které značí progresivní deformaci během kolize oceánských a kontinentálních teránů a oroklinálního ohýbání v provincii Blue Mountains. (5) Metamorfní stavby v okolních horninách a magmatické až subsolidové stavby granitoidů starosedelského komplexu odhalily syn-konvergentní transtenzní deformaci, která byla pravděpodobně aktivní před, v průběhu i po vmístění granitoidů. Tato transtenze je prozatím záhadný event, který se odehrál během nástupu variské orogeneze v centrální Českého masívu.

Širší implikace této doktorské práce ukazují, že pre-existující geologické prostředí vulkano–plutonických systémů, jeho struktury a aktivní deformace na zlomech může do značné míry kontrolovat vmístění vulkanických a plutonických hornin, jako například dynamiku růstu a konstrukce lávových dómu a subvulkanických lávových komor. Dále, na rozdíl od teoretických modelů, bylo prokázáno, že i velmi mělké intruze malého rozsahu jsou schopny zaznamenávat tektonickou deformaci v magmatických stavu. Přestože magmatické stavby v plutonech zachovávají pouze jeden krátký přírůstek okamžité deformace, podrobná analýza magmatických staveb syntektonických plutonů spolu s přesným radiometrickým datováním může odhalit složité deformační historie na regionální úrovni po dlouhé časové úseky. Závěrem, je ukázáno, že magmatické stavby v plutonech mohou být použity k dešifrování kinematiky deskové konvergence nebo divergence a změn v jejich relativních pohybech.