

## **Abstrakt / Czech abstract**

Variabilita magmatických textur zaznamenává širokou škálu termokinetických a mechanických procesů fungujících v magmatických krbech v průběhu jejich krystalizace. Tato disertační práce se zaměřuje na kvantitativní využití texturního záznamu k pochopení krystalizační historie a vnitřní dynamiky magmatických krbů. Základem předkládané práce je formulace numerických modelů pro vznik magmatických textur za účasti různých krystalizačních procesů v průběhu tuhnutí magmatu. Výsledky numerických simulací jsou porovnávány s novými sadami texturních dat získanými ze čtyř odlišných magmatických systémů v Českém masivu, a to ze: (i) smrčinského granitového batolitu; (ii) krkonošsko-jizerského plutonického komplexu; (iii) kdyňské mafické intruze; (iv) vulkanitů Českého středohoří. Kombinace terénních texturních studií s interpretací texturních dat pomocí nových numerických modelů krystalizace poskytuje nové implikace ohledně magmatické krystalizace a vnitřních procesů v magmatických krbech. Nejdůležitější výsledky této disertační práce jsou:

(i) rychlosti nukleace a růstu krystalů v magmatu mohou být odvozeny z texturních dat. Další nezávislý parametr v podobě průběhu krystalinity v čase je však nezbytný k získání jednoznačného řešení. Tam, kde je možné přímé pozorování krystalizace (lávová jezera na Havaji), jsou vypočtené rychlosti v dobré shodě s rychlostmi pozorovanými v přírodních magmatických systémech;

(ii) numerické krystalizační modely ukazují, že s použitím obvyklých i nových kvantitativních texturních parametrů je možné oddělit texturní záznam dílčích procesů aktivních během krystalizace magmatu. Jsou kalibrovány kvantitativní vztahy mezi texturními parametry a intenzitou heterogenní nukleace a efektivitou mechanické extrakce intersticiální taveniny;

(iii) použití numerických modelů k interpretaci přírodních magmatických textur z různých horninových typů a prostředí vzniku ukazuje, že heterogenní nukleace je obecně dominantním mechanismem vzniku krystalů. Extrakce intersticiální taveniny, a tím i oddělování taveniny a krystalů a akumulace krystalů se ukazuje jako zásadní proces, který je všudypřítomný v porfyrických horninách, kde se krystaly během krystalizace vyskytovaly v magmatické suspenzi;

(iv) texturní záznam porfyrických granitů ukazuje, že velké intrusivní jednotky plutonických komplexů mohou být vmístěny rychle v podobě jednoho magmatického pulsu, který prochází následnou vnitřní diferenciací mechanickými procesy během krystalizace v prostoru vmístění;

(v) v jizerském granitu (krkonošsko-jizerský plutonický komplex) textury dokumentují nejvíce efektivní extrakci taveniny v blízkosti dna a stropu a zanedbatelnou extrakci taveniny v centru více než 550 m mocného magmatického tělesa. K vysvětlení pozorovaného průběhu míry extrakce taveniny je navržen nový diferenciací model, který předpokládá zachycování krystalů z konvektující magmatické suspenze v horní a dolní solidifikační frontě;

Tato disertační práce ukazuje, že spojení terénních texturních studií a kvantitativního modelování vzniku textur poskytuje silný nástroj k pochopení magmatické krystalizace, vnitřní dynamiky a vývoje magmatických krbů.