

Fe-Ti oxidy Západných Karpát: indikátory procesov mixingu a nástroj regionálneho geologického mapovania granitov

I. Broska¹, M. Ondrejka², K. Bónová³, I. Petrik¹

¹Geologický ústav, SAV, Dúbravská cesta 9, 840 05 Bratislava, igor.broska@savba.sk

²Katedra Miner. a Petrol., PFUK, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava

³Ústav geografie, Fakulty vied Univerzity P.J. Šafárika, Jesenná 5, 040 01 Košice

Nezanedbateľný príspevok (a asimilácia) mafických zložiek v kôrovej kyslej silikátovej tavenine je pre granity typu I typický fenomén indikovaný aj hojnými mikrogranulárnymi enklávami a s tým súvisiacou zvýšenou magnetickou susceptibilitou. Enklávy so zvýšeným podielom mafickej plášťovej taveniny majú remanentnú magnetickú susceptibilitu bežne okolo $\kappa = 16 \times 10^{-3}$ (SI), ale často i rádovo vyššiu. Typická hodnota **magnetickej susceptability v granitoidoch** $\kappa = 2 \times 10^{-4}$ (SI) diskriminuje západokarpatské granity s afinitou k I-typu. Býva v okolí mikrogranulárnych enkláv zvýšená ako dôsledok asimilácie časti enkláv v kôrovej tavenine. Meranie magnetickej susceptability v teréne sa v tomto zmysle stáva užitočným nástrojom na regionálne mapovanie granitov typu I a vyhľadávanie mafických enkláv v granitoch.

Za ferromagnetický charakter granitoidov typu I sú zodpovedné Fe-Ti oxidy, prítomné (1) ako skorá orthomagmatická fáza bohatá na ulvöspinelovú zložku, ktorá sa rozkladá počas chladnutia granitu a občas sa zachováva len vo forme inklúzií v akcesorických a horninotvorných mineráloch, (2) neskoromagmatická / vysokoteplotná hydrotermálna fáza magnetitu s nízkym podielom ulvöspinelového komponentu a (3) nízkoteplotná hydroter-

málna fáza (hematit, rutil) vznikajúca v subsolidovom stave.

Re-ekvilibrácia primárneho titanomagnetitu uvoľňuje titán, pričom sa tvorí ilmenit odmiešávaním kyslíka (oxy-exsolúcia), ktorá je nasledovaná kryštalizáciou rutilu lokálne spolu s Ti-hematitom. Oxythermometria Fe-Ti oxidov poukazuje na relatívne pozvoľnú kryštalizáciu z ortomagmatického štádia do neskoromagmatického až hydrotermálneho pri teplote 860-400°C a fugacite kyslíka blízkej pufri FMQ +0.5 $\Delta \log fO_2$ (~860°C) a -5.2 $\Delta \log fO_2$ (~400°C). Počas chladnutia granitového telesa teda išlo o znižovanie obsahu kyslíka. Ale neskoromagmatické diferenciáty (žily) v dôsledku vysokej aktivity volatílí ukazujú opačný trend a to zvyšovanie fugacity kyslíka: hodnota -0.22 $\Delta \log fO_2$ (~738 °C) počas neskoromagmatického štádia je pufrovaná FMQ systémom, ale neskôr už Ni-NiO pri hodnote 0.2 $\Delta \log fO_2$ (~630°C). Železo je prítomné v oboch oxidačných stupňoch (Fe²⁺ a Fe³⁺) a hlavne v magnetite na úkor silikátov. Proces prechodu z magmatického do neskoromagmatického štádia je dlhodobý pričom v zásade ide o znižovanie kyslíkovej fugacity s nasledovnou evolúciou Fe-Ti oxidov: Ti-magnetit, magnetit, ilmenit, rutil. Vývoj v žilných formách prináša zvyšovanie aktivity kyslíka a vznik Ti-hematitu a hematitu.