

Abstrakt

Karbonatity představují unikátní a záhadné horniny nejasného původu se specifickou mineralogií a geochemickými vlastnostmi. Převážně jsou tvořeny kalcitem magmatického původu a dalšími karbonátovými minerály (Le Bas, 1987) a zároveň mají nízký obsah SiO_2 (Le Maitre, 2002). Původ těchto zvláštních magmat stále nebyl vyjasněn, přesto však představují důležité “okno“ do procesů, jenž se odehrávají v zemském plášti. Karbonatity jsou považovány buď za zbytkové taveniny z frakcionovaného nephelinitu nebo melilitu (Gittins 1989; Gittins and Jago 1998), za nemísivou frakci CO_2 -saturované silikátové taveniny (Freestone a Hamilton 1980; Amundsen 1987; Kjarsgaard a Hamilton 1988, 1989; Brooker a Hamilton 1990; Kjarsgaard a Peterson 1991; Church a Jones 1995; Lee a Wyllie 1997; Dawson 1998; Halama a kol. 2005; Brooker a Kjarsgaard 2011), nebo za primární taveniny, které byly generovány z CO_2 -bohatého peridotitu skrze proces částečného tavení (Wallace and Green 1988; Sweeney 1994; Harmer and Gittins 1998; Harmer et al. 1998; Ying et al. 2004).

Množství prvků vzácných zemin (REE) je v karbonatitech vždy vysoké, jelikož karbonatitová tavenina dokáže rozpouštět tyto prvky snadněji, než tavenina silikátová (Nelson a kol. 1988). Karbonatitová tavenina také dokáže ve velké míře rozpouštět Sr, Ba, P a hlavně Zr a Nb, které (společně s REE) dokáží z některých karbonatitů učinit ekonomické zdroje těchto prvků.

V této práci jsou dvě karbonatitová tělesa, společně s asociovanými alkalickými a silikátovými horninami, – Samalpatti a Sevattur z Tamil Nadu v Indii, studována za účelem získání lepší představy o distribuci stopových prvků v karbonatitech. K tomu to účelu byl použit hmotový spektrometr s indukčně vázaným plazmatem vybavený laserovou ablací (LA-ICPMS) a elektronový mikroanalyzátor (EPMA). Elektronový mikroanalyzátor byl použit k identifikaci a studiu vztahů mezi jednotlivými minerálními fázemi ve výbrusech a k určení chemismu hlavních prvků. LA-ICPMS pak byl použit pro přesné určení stopových prvků ve vybraných minerálních fázích, hlavně v apatitu, kalcitu, dolomitu, v menší míře pak v titanitu a v minoritních fázích, jako jsou kosmochlor a Mckelveyite-(Nd). Z práce Ackermana a kol. (2017) byla použita data z analýz horninové chemie, aby bylo možné porovnat chemii jednotlivých minerálních fází s celkovou chemií hornin. Z tohoto článku také byla použita modální zastoupení jednotlivých minerálních fází ve výbrusech, díky nimž bylo následně možné vypočítat distribuční koeficienty pro REE v apatitu, kalcitu a dolomitu koexistující s karbonatitovou horninou. Distribuční koeficienty pro dolomit v karbonatitu uvedené v této práci jsou vůbec první takovéto hodnoty z karbonatitového systému svého druhu.