

RADIOAKTIVITA ŠLICHOVÝCH KONCENTRÁTŮ – DISTRIBUCE Th A U V NĚKTERÝCH GEOLOGICKÝCH JEDNOTKÁCH A GRANITOVÝCH TĚLESECH ČM

M. Chlupáčová¹, I. Kašparec², M. Abraham³ a J. Hanák⁴

¹Samostatný konzultant, Boháčova 866/4, 149 00 Praha 4

²Exploranium CZ, s.r.o., Hudcova 56b, 621 00 Brno, kaspavec@exploranium.cz

³Geomin, družstvo, Znojemska 78, 586 56 Jihlava, abraham@geomin.cz

⁴Česká geologická služba, pobočka Brno, Leitnerova 22, 658 69 Brno, hanak@gfb.cz

Měření radioaktivity šlichových koncentrátů navazovalo na úkol „Regionální šlichová prospekce ČR“, jehož řešitelem byla firma Geomin družstvo Jihlava a kde vedením úkolu byl pověřen M. Abraham (Abraham et al. 2001). Obsah Th a U ve šlichových koncentrátech stanovila spektrometrií gama laboratoř fy Exploranium CZ, zodpovídal I. Kašparec, organizačně úkol zajišťoval J. Hanák, výsledky interpretovali M. Abraham, M. Chlupáčová, J. Švestka, M. Žáček a B. Veleba. Měření magnetické i nemagnetické frakce koncentrátů o velikosti zrna 0,15 – 2 mm probíhalo v letech 1999 – 2003, výsledky obsahují nepublikované zprávy, uložené v Geofondu, archívech MŽP a fy Geominu (Abraham et al. 2003, aj.). Výsledky jsou prezentovány v izolinách na mapách 1:200 000. Byly vyhotoveny mapy distribuce Th a U v celkovém šlichu (v ppm), mapy poměru Th/U, mapy distribuce Th a U ve frakci magnetické i nemagnetické (v ppm) a mapy hmotnosti Th a U, respektující hmotnost šlichového koncentráta (v mg.m⁻³), které byly porovnávány s mapami distribuce zirkonu, monazitu, xenotimu, titanitu a případně i kyanitu.

Ukázalo se, že šlichy z oblasti krystalinika ČM se vyznačují zvýšenou až vysokou radioaktivitou ve srovnání s radioaktivitou matečných hornin. Obsahují relativně značné podíly stabilních radioaktivních akcesorií, jako je zirkon, monazit, xenotim atp. a některé významnější koncentráty Th a U. Málo stabilní radioaktivní minerály, jako je např. allanit a uraninit, sekundární minerály Th a U se do šlichových koncentrátů (TM) nedostaly anebo během následných úprav ze šlichů vymizely. Mapy radioaktivity šlichových koncentrátů jsou s mapami přirozené radioaktivity proto nesrovnatelné, poskytují jinou, specifickou informaci, která, jak se ukázalo, poskytuje řadu indikací použitelných pro posuzování vzájemných vztahů různých geologických jednotek a jejich vnitřní členění.

Vysoce radioaktivní šlichy poskytují různé cordieritické a některé biotit-sillimanitické ruly šumavského moldanubika, popovický komplex a biotit-sillimanitické ruly na Z od blanické brázdy a zejména různé ruly strážeckého moldanubika, včetně svorů a muskovit-biotitických rul tzv. chotěbořské přechodní zóny a přilehlých částí krystalinika kutnohorského (dílčí maxima nad 4500 ppm Th a 800 ppm U) a z kutnohorského krystalinika pak ještě muskovit-biotitický metagranit. Nelze s jistotou rozhodnout o faktorech, které jsou příčinou zvýšeného výskytu stabilních radioaktivních akcesorií v metamorfovaných jednotkách, místy se projevuje souvislost s výskytem cordieritu a kyanitu, kterým je zejména strážecké moldanubikum velmi bohaté, ale není pravidlem. Statistická souvislost mezi obsahy Th a U na straně jedné a P-T podmínkami metamorfózy na straně druhé se projevuje poklesem radioaktivity šlichů od rul ke svorům a fylitům, retrogrese se však projevuje nejednotně.

Na vnitřní členitost granitových, ale i granulitových masívů lze soudit nejen podle distribuce Th a U, ale i podle jejich poměru, Th/U. Zvláště zajímavý obraz poskytly durbachity, včetně masívů Čertova břemene a třebečského, centrální moldanubický pluton a masív krkonošsko-jizerský.

Z hlediska životního prostředí jsou důležité korelace s mapami přirozené radioaktivity. Určité riziko představují simultánní lokální anomálie obou typů, z regionálního hlediska pak také granitové masívy s málo stabilní asociací radioaktivních minerálů, ale silnou přirozenou radioaktivitou a podobné uranem mineralizované zóny a úseky s uranovými ložisky.