



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **APVV –0080–11**

Ultra)vysokotlaková metamorfóza a fázové transformácie počas subdukcie a exhumácie kontinentálnej litosféry v kolíznych orogénnych zónach

Zodpovedný riešiteľ **RNDr.Marian Janák,DrSc.**

Príjemca **Ústav vied o Zemi SAV**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Geologický ústav/ústav vied o Zemi SAV
2. Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Univerzita Tromso, Nórsko
2. Univerzita Uppsala, Švédsko
3. Univerzita Bonn, Nemecko

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Janák, M., Krogh Ravna, E.J. Kullerud, K., Yoshida, K., Milovský, M. and Hirajima, T. 2013. Discovery of diamond in the Tromsø Nappe, Scandinavian Caledonides (N.Norway). Journal of Metamorphic Geology. 31, 691-703,DOI: 10.1111/jmg.12040
2. Janák, M., Froitzheim, N., Yoshida, K., Sasinková, V., Nosko, M., Kobayashi, T., Hirajima, T., Vrabec, M., 2015. Diamond in metasedimentary crustal rocks from Pohorje, Eastern Alps: a window to deep continental subduction. Journal of metamorphic Geology, 33, 495-512. doi:10.1111/jmg.12130
3. Janák, M., Van Roermund, H., Majka, J., Gee, D., 2013. UHP metamorphism recorded by kyanite-bearing eclogites from the Seve Nappe Complex of northern Jämtland, Swedish

Caledonides.Gondwana Research, 23, 865-879.J

4. Janák, M., Uher, P., Ravna, E.J.K., Kullerud, K., Vrabec, M. 2015. Chromium-rich kyanite, magnesiostauroilite and corundum in ultrahigh-pressure eclogites: examples from Pohorje Mountains, Slovenia and Tromso Nappe, Norway. *European Journal of Mineralogy*, 27, 377-392.

5. Petřík, I., Janák, M., Froitzheim, N., Georgiev, N., Yoshida, K., Sasinková, V., Konečný, P., Milovská, S. 2016. Triassic to Early Jurassic (c. 200 Ma) UHP metamorphism in the Central Rhodopes: evidence from U-Pb-Th dating of monazite in diamond-bearing gneiss from Chepelare (Bulgaria). *Journal of Metamorphic Geology*, doi: 10.1111/jmg.12181

Uplatnenie výsledkov projektu

Prehĺbenie všeobecných znalostí: akceptácia výsledkov vo vedeckom svete, publikácie, metodické postupy.

Medzinárodná vedecká spolupráca: spoločné medzinárodné projekty, interregionálne korelácie.

Uplatnenie vo výuke: štúdium na VŠ, PhD program.

Praktické využitie: geologické mapy, nerastné suroviny, životné prostredie.

Popularizácia vedy: výstupy v médiách, Kryštáľové krídlo: RNDr. Marian Janák DrSc., laureát v kategórii medicína a veda za rok 2013.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Výsledky projektu objasňujú metamorfne procesy v kontinentálnej kôre a vrchnom plášti Zeme, ku ktorým dochádza v kolíznych orogénnych zónach v dôsledku hlbkej subdukcie zemskej litosféry. Predmetom výskumu boli najmä horniny metamorfované pri extrémne vysokom tlaku (eklogity, peridotity, ruly), ktoré sme študovali vo viacerých orogénoch (Alpy, škandinávske kaledonidy, Rodopy, Český masív). Termodynamické podmienky metamorfózy boli kvantifikované na základe modelovania fázových rovnováh spolu s geotermobarometriou. V štyroch študovaných terénoch: Tromso (Nórsko), Seve (Švédsko), Pohorje (Slovinsko), bulharské Rodopy, sme objavili diamant a spolu s ním aj moissanit-SiC (Pohorje). Naše výsledky poukazujú na vznik diamantu kryštalizáciou z fluidnej fázy v systéme Si-C-O-H v redukčnom prostredí a pri extrémne vysokom tlaku počas subdukcie kontinentálnej kôry do zemskeho plášťa. Projekt a jeho výsledky považujeme za mimoriadne úspešný a dôležitý z hľadiska objasnenia geodynamických procesov v zemskej litosfére, s medzinárodným dosahom, o čom svedčí 17 SCI publikácií v špičkových medzinárodných časopisoch a monografií. Objav diamantov v Nórsku (Janák et al, 2013) získal cenu „Kryštáľové krídlo“ v kategórii medicína a veda za rok 2013. Na základe dosiahnutých výsledkov možno konštatovať, že ciele projektu boli úspešne a v plnej miere splnené. K splneniu vedeckých cieľov významnou mierou prispela spolupráca so zahraničnými partnermi.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The project results contribute to knowledge of metamorphic processes in continental crust and upper mantle of the Earth, taking place in collisional orogenic zones as a consequence of deep subduction of Earth's lithosphere. Research was focused on ultrahigh-pressure (UHP) metamorphic rocks (eclogites, peridotites, gneisses) in several orogens (Alps, Scandinavian Caledonides, Rhodopes, Bohemian Massif). Thermodynamic conditions of metamorphism were calculated using thermodynamic modelling and geotermobarometry. We found diamond in four investigated areas: Tromso (Norway), Seve (Sweden), Pohorje (Slovenia), Bulgarian Rhodopes, and moissanite-SiC (Pohorje). Our results show that diamond precipitated from fluid phase in the Si-C-O-H system under reducing conditions and ultrahigh pressure, during subduction of continental crust into the Earth's mantle. The project

results can be successfully applied for reconstruction of geodynamic evolution of the Earth's lithosphere. Major goals of the project have been successfully fulfilled. The results have been published in top international journals (17 papers in SCI journals and monograph). Discovery of diamond in Norway (Janák et al., 2013) was awarded by "Crystal wing" in the category medicine and science for the year 2013.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

RNDr.Marian Janák, DrSc

V Bratislave 22.01. 2016

Štatutárny zástupca príjemcu

RNDr.Igor Broska, DrSc

V Bratislave 22.01.2016

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu