

Oponentní posudek habilitační práce

Jméno habilitanta:

RNDr. Jakub Trubač, Ph.D.

Název habilitační práce:

Analytické možnosti a přínosy izotopů aneb nenahraditelní pomocníci ve světě vědy

Pracoviště habilitanta:

Univerzita Karlova

Přírodovědecká fakulta

Ústav geochemie, mineralogie a nerostných zdrojů

V souladu s pověřením zasílám následující posudek habilitační práce. Předkládám svoje stanovisko na základě prostudování předložené habilitační práce, abstraktů, vědeckých výsledků i vlastního poznání prací a osobnosti habilitanta.

Habilitační práce RNDr. Jakuba Trubače, Ph.D. má v souladu s §72 zákona č. 111/1998 Sb. charakter stručně uvedeného a do kapitol podle témat rozděleného souboru článků, z nichž velká část byla publikována v renomovaných impaktovaných časopisech. Na straně jedné jde o celek s jednotícím prvkem využití analýzy izotopového složení, na straně druhé o pestrý přehled aplikačních možností, který tento obor skýtá.

Habilitační práce si hned na začátku („**Cíle práce**“) pokládá řadu aktuálních a významných otázek týkající se využití izotopové hmotnostní spektrometrie v přírodních vědách. Již tyto samotné otázky ukazují na široké odborné znalosti a praktické zkušenosti habilitanta. Je to zřejmé z šířky záběru těchto otázek, které komplexně zachycují to, co je potřebné k získání kvalitních dat jako podkladů pro multidisciplinární studie – zvážení vhodnosti použití dané analytické metody, znalost zkoumaných přírodních procesů, kvalitu přístrojového vybavení a jeho možnosti (i limitace) a v neposlední řadě i kvalifikaci a znalosti těch, kdo s přístroji pracují, naměřená data se znalostí věci vyhodnocují a v neposlední řadě i těch, kdo data interpretují.

„**Úvod do problematiky**“ je, jak se na úvod patří, stručný. Přitom dostatečně vystihuje popis přírodních procesů, díky kterým má izotopová hmotnostní spektrometrie co říci k jejich průběhu. Přehledným způsobem je prezentován její vývoj a instrumentace.

Další kapitola „**Metodika - přístroje využité pro publikace habilitační práce**“ stručně, ale jasně a výstižně, popisuje principy analytických metod používaných při získávání dat o izotopovém složení zkoumaných materiálů.

Publikační přehled je logicky rozdělen do čtyřech tematických kapitol podle využití výsledků. Už toto rozdělení ukazuje na široký záběr práce habilitanta, na jeho schopnost spolupracovat s týmy odborníků různých, a leckdy velmi odlišných, vědních oborů.

První kapitola, ta nejobsažnější, popisuje „**Užití izotopických systémů v základní geologii**“. I když jsou práce a data zaměřená na hlavně na základní výzkum, mají velkou vypovídací hodnotu, a některé poznatky mohou mít později i praktické využití. Zajímavé, a pro další vědní obory inspirující, mohou být výsledky týkající paleontologie a paleoklimatologie.

Kapitola druhá („**Užití izotopických systémů v environmentálních geochemii a biologických aplikacích**“) zahrnuje široké spektrum prací dotýkajících se jak aktuálních problémů spojených s životním prostředím včetně jeho kontaminace/dekontaminace, tak i vývoje a metabolismu ekosystémů. O tvůrčím přístupu habilitanta vypovídá i to, jak je schopen aplikovat poznatky a instrumentální metody používané v geologii, na systémy s živými organismy a prostředí, ve kterém žijí. V neposlední řadě si zaslouží ocenění výsledky vyžadující náročnou práci v terénu a následnou pracnou přípravu vzorků.

Třetí kapitola („**Užití izotopických systémů v archeologii**“) otevírá dveře alespoň k částečnému poznání našich předků tam, kde se nezachovalo nic jiného, než pozůstatky předmětů, materiálů, rostlin, zvířat i lidí. Práce citované v tomto oddíle představují přínos k aktuálně diskutovaným tématům a ukazují na to, jak izotopová hmotnostní spektrometrie může svými výsledky přispět k poznání historie. Ocenění si zaslouží uvážlivá interpretace získaných dat.

Čtvrtá, nejstručnější, kapitola („**Užití izotopických systémů ve vývoji nových analytických metodik a forenzních aplikacích**“) doplňuje komplexní pohled na využití izotopických systémů v aplikacích, které se převážně týkají živých organismů a jejich částí, posuzování organických materiálů (např. jejich původu apod.). Je chvályhodné, že habilitant, ač pracovník Ústavu geochemie, mineralogie a nerostných zdrojů, vnímá využitelnost izotopové analýzy i v těchto „odlehklých“ oblastech.

Ke každé publikaci je připojen abstrakt, který vystihuje její obsah, a pro rychlou orientaci i popis využitého izotopického systému. Užitečné je i zvýraznění jména autora v seznamu autorů, které umožňuje rychlejší orientaci i odhad přínosu autora k dané publikaci (obvykle v přední nebo střední části seznamu). Některé jsou dokonce i prvoautorské.

Závěrečný „**Souhrn**“ jednak ukazuje na řadu konkrétních izotopických systémů a jejich využití, jednak i na široké možnosti jejich aktuálního využití v řadě vědních oborů.

Izotopová hmotnostní spektrometrie je vědní disciplínou opravdu mezioborovou, protože její výsledky jsou na straně jedné nástrojem, který svými výsledky může inspirovat geology, biology i archeology k tvorbě hypotéz v jejich problematikách, na straně druhé existující hypotézy potvrzovat, vyvracet nebo je objektivně nechat otevřené. Multidisciplinarita pak vyvolává potřebu různých způsobů matematického a statistického vyhodnocení dat, a tyto způsoby byly voleny zodpovědně.

Jsem přesvědčen, že všechny přiložené články prošly náročným recenzním řízením a mají vysokou odbornou úroveň. Tím, že byly publikovány v řadě kvalitních impaktovaných časopisů je zřejmé, že uchazeč patří do mezinárodní komunity odborníků zabývajících se danými tématy, a publikované práce jsou pro ni přínosem. Složení autorů u publikovaných prací je různorodé pokud jde o jejich zaměření a odbornost – z toho je zřejmé, že habilitant umí komunikovat, dobře spolupracovat a vytvářet nové poznatky v multidisciplinárním prostředí. Je také zřejmé, že autor je schopen prezentovat dosažené vědecké výsledky jasně a srozumitelně.

Jako pozitivní vnímám i skutečnost, že habilitant se neomezuje jen na publikace pro odborníky, ale svými články například v časopisu Vesmír apod. přispívá ke vzdělání a informovanosti o dané problematice pro široký okruh čtenářů.

K předloženému textu v úctyhodném rozsahu 579 stran nemám žádné zásadní připomínky.

Habilitanta vnímám jako odborníka s rozsáhlými znalostmi a schopnostmi, jako pracovníka s bohatými zkušenostmi, analytika s poctivým přístupem k metodikám i výsledkům, jako člověka pracovitého a vytrvalého, který umí mít k problematice i tvůrčí přístup.

Habilitant má všechny předpoklady pro další růst v předního odborníka ve svém či příbuzném oboru. Jeho odborné, pracovní i lidské charakteristiky jsou i dobrým předpokladem pro vzdělávání a vedení těch, kdo budou provádět či využívat analýzy izotopového složení materiálů.

Závěr: Habilitační práci doporučuji k obhajobě a k přijetí jako podklad pro habilitační řízení ve smyslu §72 zákona č. 111/1998 Sb., a po splnění všech dalších požadovaných podmínek doporučuji jmenování RNDr. Jakuba Trubače, Ph.D. docentem v oboru geologie.

V Praze dne 11. dubna 2023

.....

Ing. Jan Němeček, CSc