

Odborný posudek

habilitační práce Ing. Tomáše TROJKA, Ph.D.

RENTGENOVÁ FLUORESCENČNÍ ANALÝZA IN SITU

Autor posudku: prof. RNDr. František Cvachovec, CSc. Katedra matematiky a fyziky

Fakulty vojenských technologií Univerzity obrany Brno

Habilitant Ing. Tomáš Trojek, Ph.D. ve své práci shrnuje výsledky, kterých dosáhl v problematice rentgenové fluorescenční analýzy (XRFA) a zejména její varianty označované in situ, tj. XRFA proveditelné v nelaboratorních podmínkách. Autor se uvedenou problematikou zabývá řadu let a je i jeho zásluhou, že pracoviště XRFA na KDAIZ dosáhlo špičkové úrovně se zřetelným mezinárodním ohlasem. Práce je založena na hluboké autorově znalosti problémů XRFA v laboratorních podmínkách a jej hlavní přínos spočívá v rozvinutí přístrojového vybavení, analýzy jevů ovlivňujících přesnost a metodiky kvalitativního a kvantitativního vyhodnocení obsahu prvků v nelaboratorním prostředí – in situ. Tím se stává XRFA použitelná i v případech, kdy je obtížná nebo nerealizovatelná příprava definovaných vzorků.

Habilitační práce je tvořena několika částmi. V úvodní je popis několika aparatur používaných na KDAIZ od provedení použitelných pouze v laboratorních podmínkách až po varianty pro měření in situ. Další části práce obsahují rozbor jevů významné ovlivňujících kvalitativní a kvantitativní výsledky často opřené o modelování metodou Monte Carlo, nalezneme také řadu metodických experimentů a analýzu a úpravu teoretických poznatků o XRFA. V závěrečné práci habilitant uvedl řadu zajímavých aplikací, z nichž většina vylučuje přípravu definovaných vzorků a mohla být realizována pouze in situ.

Rozsáhlé citace ukazují, že zpracovaná problematika je živá, velmi aktuální a aplikovatelná v zdánlivě nesouvisejících nebo málo souvisejících oborech (výtvarné umění, historie, geologie, medicína).

Posouzení odborné úrovně předložené habilitační práce je usnadněno bohatou publikační aktivitou habilitanta. Skutečnost, že prakticky všechny stěžejní části habilitační práce byly opublikovány ve špičkových impaktovaných časopisech (15 článků) nebo v blízké budoucnosti ještě budou publikovány nezpochybnitelně vypovídá o vynikající úrovni habilitační práce. Při této příležitosti je potřeba se zmínit o dalších výsledcích autorových aktivit, jako je celá řada publikací v mezinárodních recenzovaných časopisech, vystoupení na mezinárodních konferencích, vedení bakalářských, diplomových a doktorandských prací. Habilitační práce přináší nové vědecké poznatky týkající se např. snížení vlivu povrchových jevů na přesnost výsledků XRFA, MC modelování rušivých jevů při kvantitativní in situ XRFA, využití poměru K_{α}/K_{β} ke stanovení heterogenit a hloubkového rozložení prvků ve

vzorku, rekonstrukce reliéfu pomocí XRFA a další. Velmi cenné jsou také výsledky významné pro společenskou praxi. Jde např. o analýzu pigmentů a inkoustů na historických uměleckých dílech a archeologických nálezech, kdy výsledek analýzy může ukázat překvapivé historické skutečnosti. Další zajímavé výsledky byly dosaženy při analýze geologických a dokonce medicínských vzorků.

Habilitační práce je pečlivě stylisticky a graficky zpracována. I obtížné problémy jsou srozumitelně vysvětleny, práce tak nabývá charakteru monografie.

Autorovi doporučuji, aby jako součást vystoupení před Vědeckou radou Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské zařadil souhrn svých osobních přínosů na vytváření experimentálního a metodického fundamentu laboratoře XRFA na KDAIZ.

Dále doporučuji, aby autor ve svém vystoupení před VR charakterizoval hlavní shodné i rozdílné rysy XRFA a prvkové analýzy pomocí promptního záření gama buzeného neutrony.

Na závěr konstatuji, že předložená habilitační práce Ing. Tomáše Trojka, Ph.D. podle mého názoru splňuje podmínky § 72. odst. 3, zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách. Proto doporučuji habilitační komisi práci přijmout a dále doporučuji, aby Ing. Tomáš Trojka, Ph.D. byl po úspěšné obhajobě před VR FJFI udělen vědeckopedagogický titul "docent".

V Brně 10. 7. 2012

Prof. RNDr. František Cvachovec, CSc.