

Vyjádření školitele k doktorské disertační práci
Mgr. Petr Dohnal
„Electron-Ion Recombination at Temperatures below 300 K”

Doktorské studium zahájil Mgr. P. Dohnal v říjnu roku 2009. Během doktorandského studia se podílel na několika různých projektech se zaměřením na studium elektron-iontové rekombinace. Pro získání publikovaných výsledků použil různé experimentální techniky.

Vzhledem k tomu, že v laboratoři pracoval na diplomové práci, zapojil se Mgr. P. Dohnal hned po nástupu do doktorandského studia do práce v laboratoři. Aktivně pomáhal s návrhem a konstrukcí nového uspořádání aparatury Cryo-FALP II, na které je možno měřit při teplotách v rozsahu 40 - 300 K. Je to jedinečné experimentální zařízení umožňující studium ternárních i binárních procesů rekombinace a jejich teplotních závislostí.

Aparaturu Cryo-FALP II a aparaturu s absorpčním spektrometrem (SA-CRDS) pak použil pro měření koeficientu rekombinace iontů H_3^+ / D_3^+ v He-Ar- H_2 / D_2 plazmatu.

Mgr. P. Dohnal studoval binární i ternární rekombinaci iontů H_3^+ v závislosti na jaderném spinu tj. na konfiguraci iontů para- a ortho- H_3^+ . Výsledky experimentů jsou významné pro astrochemické výpočty a popis laboratorního plazmatu, ale jsou také jedinečné pro testování kvantově mechanických teoretických výpočtů. Jedná se o vůbec první studium tohoto typu rekombinace. Toto studium je zahrnuto do předložené disertace. Výsledky byly publikovány v J. Chem. Phys., Phil. Trans. R. Soc., Phys. Rev. Lett. a v dalších.

Po postavení a testech aparatury Cryo-FALP II se otevřela cesta ke studiu ternární rekombinace atomárních iontů při teplotách 40-300 K. Studovaná byla ternární rekombinace iontu Ar^+ za účasti dvou elektronů a také heliem asistovaná ternární rekombinace těchto iontů. Výsledky získané při experimentálním studiu ternární rekombinace iontů Ar^+ jsou ve vynikající shodě s teoretickými výpočty. Výsledky byly publikovány v Phys. Rev. A a Eur. Phys. J. – Appl. Phys..

Výsledky práce, na které se Mgr. Petr Dohnal výrazně podílel, byly publikovány ve 24 časopiseckých publikacích, ve 23 příspěvcích ve sbornících konferencí (s rozsahem větším než 4 stránky) a ve více než 13 vystoupeních na konferencích.

Mgr. P. Dohnal pracuje v naší laboratoři 7 let a během této doby pomáhal budovat laboratoř a provedl velice důležitá měření. Jeho práce se vyznačovala vysokým stupněm samostatnosti.

Předložená disertační práce je dokumentací jeho rozsáhlé a pro naši laboratoř mimořádně přínosné práce. Vědecká hodnota výsledků je mimořádně vysoká, o čemž svědčí již zmíněná početnost a prestižnost publikovaných časopiseckých článků. Podle údajů vedených ve WOS má Mgr. P. Dohnal: 128 citací z toho 55 citací bez autocitací, odpovídající h-index je 8.

Po odborné stránce je disertační práce dobře zpracována, je přehledná, dobře čitelná a splňuje všechny náležitosti kladené na disertační práci. Na základě předložené dizertace a práce v laboratoři mohu prohlásit, že Mgr. Petr Dohnal prokázal schopnost samostatné vědecké práce.

Doporučuji předloženou práci k obhajobě.

V Praze 14. 8. 2013

Prof. RNDr. Juraj Glosík, DrSc.
Školitel