

**Vyjádření školitele k doktorské disertační práci:
Mgr. Peter Rubovič
„Recombination of ions in plasma at 50-300 K”**

Doktorské studium zahájil Mgr. P. Rubovič v říjnu roku 2010. Během doktorandského studia se podílel na několika různých projektech se zaměřením na studium elektron-iontové rekombinace v nízkoteplotní plazmě. Pro získání publikovaných výsledků použil různé experimentální techniky. Vzhledem k tomu, že v naší laboratoři pracoval na své bakalářské práci a v rámci diplomové práce se věnoval studiu nízkoteplotního plazmatu, zapojil se Mgr. P. Rubovič hned po nástupu do doktorandského studia aktivně do práce v laboratoři. Jednalo se o testy a experimenty s nově postavenou aparaturou Cryo-FALP II, která umožňuje měření při teplotách v rozsahu 40 - 300 K. Je to jedinečné experimentální zařízení umožňující studium ternárních i binárních procesů rekombinace a jejich teplotních závislostí, jedna se vůbec o první aparaturu FALP pracující při teplotách pod 77 K. Mezi nejdůležitější testy patřilo ověřování správnosti určování teploty plazmatu. Po testech aparatury Cryo-FALP II se otevřela cesta ke studiu ternární rekombinace atomárních iontů při teplotách 40-300 K. V rámci testů byla studována teplotní závislost ternární rekombinace iontu Ar^+ za účasti dvou elektronů (E-CRR) a také heliem asistovaná ternární rekombinace (He-CRR) těchto iontů. Výsledky získané při studiu ternární rekombinace iontů Ar^+ jsou ve vynikající shodě s hodnotami určenými v kvantově mechanických výpočtech. Jedná se o vůbec první experimentální studium těchto ternárních procesů při kryogenních teplotách až do 40 K. Výsledky byly publikovány např. v Eur. Phys. J. – Appl. Phys. (2011) a v Phys. Rev. A. (2013). Aparatura Cryo-FALP II byla pak použita pro studium rekombinace iontů H_3^+ a D_3^+ a pro měření koeficientu rekombinace těchto iontů v He-Ar- H_2 / D_2 plazmatu. Výsledky byly publikovány např. v JPCA (2x v 2013).

Paralelně s experimenty na Cryo-FALP II bylo studium rekombinace prováděno na aparatuře s absorpčním spektrometrem (SA-CRDS). Studována byla binární i ternární rekombinaci iontů H_3^+ v závislosti na jaderném spinu tj. na konfiguraci iontů para- a ortho- H_3^+ (Phil. Tr. R.S. A (2012), P.S. S. Technology (2012), JCP (2012)). Ternární rekombinace iontů H_3^+ byla studována v He i ve vodíku (posláno k publikaci). V dalších experimentech na Cryo-FALP II a SA-CRDS byla studována rekombinace iontů D_3^+ v He-Ar- D_2 plazmatu (JCP (2012)). Výsledky studia jsou významné pro popis laboratorního plazmatu, pro astrochemické výpočty a modely. Vzhledem k jednoduchosti iontů H_3^+ a D_3^+ jsou výsledky také významné pro testování kvantově mechanických teoretických výpočtů.

Výsledky práce, na které se Mgr. Peter Rubovič výrazně podílel, byly publikovány v 9 (+1 posláno k publikaci 2014) časopiseckých publikacích, v 9 příspěvcích ve sbornících konferencí (s rozsahem větším než 4 stránky) a ve více než 15 vystoupeních na konferencích.

Mgr. Peter Rubovič pracoval v naší laboratoři 4 roky a během této doby pomáhal budovat laboratoř a provedl velice důležitá měření. Jeho práce se vyznačovala vysokým stupněm samostatnosti a dnes v ní pokračuje několik dalších studentů.

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.

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. Peter Rubovič prokázal schopnost samostatné vědecké práce.

Doporučuji předloženou práci k obhajobě.

V Praze 25. 7. 2014

Prof. dr. Juraj Glosík, DrSc
(školitel)