

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: **Bc. Petr Dohnal**
Název práce: **Rekombinace iontů s elektrony v plazmatu při velmi nízkých teplotách**
Studijní program a obor: **Obecná fyzika**
Rok odevzdání: **2009**

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: **RNDr. Radek Plašil, Ph. D.**
Pracoviště: **Katedra fyziky povrchů a plazmatu, MFF UK**
Kontaktní e-mail: **Radek.Plasil@mff.cuni.cz**

Odborná úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/opponenta:

Předkládaná práce shrnuje výsledky experimentálního studia procesů probíhajících ve velmi chladném plazmatu. Zaměřuje se především na rekombinaci iontů s elektrony. Student Petr Dohnal se příkladně věnoval experimentální práci i studiu související literatury.

Práce obsahuje úvod do základní teorie, která je potřebná pro popis studovaných jevů. Dále je podrobně popsána experimentální aparatura. Samotná měření jsou uvedena spolu se srovnáním s teoretickými výpočty. Výsledkem předkládané práce je popis ternární rekombinace iontu H_3^+ s elektronem, kde jako třetí částice vystupuje helium. Tyto závěry vysvětlují dosavadní nesoulad mezi různými experimenty, ve kterých byla zkoumána rekombinace iontu H_3^+ . Proces pozorované ternární rekombinace je také zásadní pro ověření kvantově-mechanického popisu studované reakce. Je třeba poukázat na velké množství získaných dat pro různé tlaky helia v širokém rozsahu teplot. Právě množství naměřených rychlostních konstant rekombinace a jejich pečlivé zpracování umožnilo formulovat popis ternární rekombinace iontu H_3^+ .

Výsledky získané v rámci řešení zadaných úkolů již byly publikovány v několika impaktovaných časopisech a prezentovány na mezinárodních konferencích. Další publikace jsou v přípravě.

Předložená práce obsahuje originální naměřené výsledky, jejich vyhodnocení a srovnání s teoretickými výpočty. Po formální stránce práce odpovídá požadavkům kladeným na diplomovou práci a doporučuji ji k obhajobě.

Publikované články:

Korolov, I; Plašil, R; Kotřík, T; Dohnal, P; Novotný, O; Glosík, J: Measurements of EEDF in Helium Flowing Afterglow at Pressures 500 – 2000 Pa. *Contrib. Plasma Phys.*, **48** (5-7): 461–466, 2008.

Korolov, I; Plašil, R; Kotřík, T; Dohnal, P; Glosík, J: Recombination of HCO^+ and DCO^+ ions with electrons. *Int. J. Mass Spectrom.* **280**(1-3): 144–148, 2009.

Plašil, R., Korolov, I., Kotřík, T., Dohnal, P., Bano, G., Donko, Z., Glosík, J., Non-Maxwellian electron energy distribution function in He, He/Ar, He/Xe/H₂ and He/Xe/D₂ low temperature afterglow plasma, *The European Physical Journal D*, doi:10.1140/epjd/e2009-00144-3, 2009.

Glosík, J., Plašil, R., Korolov, I., Kotřík, T., Novotný, O., Illavenka, P., Dohnal, P., Kokoouline, V., Greene, C. H., Temperature dependence of binary and ternary recombination of H_3^+ ions with electrons, *Phys. Rev. A*, accepted 2009.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Nepřipojuji žádné doplňující otázky.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta: V Praze dne 19.5.2009

Radek Plašil, v. r.

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: **Bc. Petr Dohnal**
Název práce: **Rekombinace iontů s elektrony v plazmatu při velmi nízkých teplotách**
Studijní program a obor: **Obecná fyzika**
Rok odevzdání: **2009**

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: **RNDr. Radek Plašil, Ph. D.**
Pracoviště: **Katedra fyziky povrchů a plazmatu, MFF UK**
Kontaktní e-mail: **Radek.Plasil@mff.cuni.cz**

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/opponenta:

Předkládaná práce shrnuje výsledky experimentálního studia procesů probíhajících ve velmi chladném plazmatu. Zaměřuje se především na rekombinaci iontů s elektrony. Student Petr Dohnal se příkladně věnoval experimentální práci i studiu související literatury.

Práce obsahuje úvod do základní teorie, která je potřebná pro popis studovaných jevů. Dále je podrobně popsána experimentální aparatura. Samotná měření jsou uvedena spolu se srovnáním s teoretickými výpočty. Výsledkem předkládané práce je popis ternární rekombinace iontu H_3^+ s elektronem, kde jako třetí částice vystupuje helium. Tyto závěry vysvětlují dosavadní nesoulad mezi různými experimenty, ve kterých byla zkoumána rekombinace iontu H_3^+ . Proces pozorované ternární rekombinace je také zásadní pro ověření kvantově-mechanického popisu studované reakce. Je třeba poukázat na velké množství získaných dat pro různé tlaky helia v širokém rozsahu teplot. Právě množství naměřených rychlostních konstant rekombinace a jejich pečlivé zpracování umožnilo formulovat popis ternární rekombinace iontu H_3^+ .

Výsledky získané v rámci řešení zadaných úkolů již byly publikovány v několika impaktovaných časopisech a prezentovány na mezinárodních konferencích. Další publikace jsou v přípravě.

Předložená práce obsahuje originální naměřené výsledky, jejich vyhodnocení a srovnání s teoretickými výpočty. Po formální stránce práce odpovídá požadavkům kladeným na diplomovou práci a doporučuji ji k obhajobě.

Publikované články:

Korolov, I; Plašil, R; Kotrik, T; Dohnal, P; Novotný, O; Glosík, J: Measurements of EEDF in Helium Flowing Afterglow at Pressures 500 – 2000 Pa. *Contrib. Plasma Phys.*, **48** (5-7): 461–466, 2008.

Korolov, I; Plašil, R; Kotrik, T; Dohnal, P; Glosík, J: Recombination of HCO^- and DCO^- ions with electrons, *Int. J. Mass Spectrom.* **280**(1-3): 144–148, 2009.

Plašil, R., Korolov, I., Kotrik, T., Dohnal, P., Bano, G., Donko, Z., Glosík, J., Non-Maxwellian electron energy distribution function in He, He/Ar, He/Xe/H₂ and He/Xe/D₂ low temperature afterglow plasma, *The European Physical Journal D.*, doi:10.1140/epjd/e2009-00144-3, 2009.

Glosík, J., Plašil, R., Korolov, I., Kotrik, T., Novotný, O., Illavenka, P., Dohnal, P., Kokoouline, V., Greene, C. H., Temperature dependence of binary and ternary recombination of H_3^+ ions with electrons, *Phys. Rev. A*, accepted 2009.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Nepřipojuji žádné doplňující otázky.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta: V Praze dne 19.5.2009 Radek, Plašil