

教員名	渡部 亜矢子 (WATANABE, Ayako)
所属	総合情報処理センター
学位	博士 (理学) (2004 お茶の水女子大学)
職名	助手
URL / E-mail	ayaw@cc.ocha.ac.jp

◆研究キーワード

原子・分子 / イオン・原子衝突問題 / 可視化

◆研究内容

水素原子に7価塩素イオンを衝突させたときの、1電子捕獲現象について理論的に調べた。分子軌道展開による緊密結合法を用い、量子論として取り扱った。系の主量子数 $n=5, 6$ を考慮にいれ、衝突エネルギーが $10^{\{4\}}\text{eV/u} \sim 1\text{keV/u}$ の範囲に着目した。電子捕獲断面積および反応速度定数を求めた。

◆教育内容

総合情報処理センターで運用している全学向け教育用計算機の保守を担当。

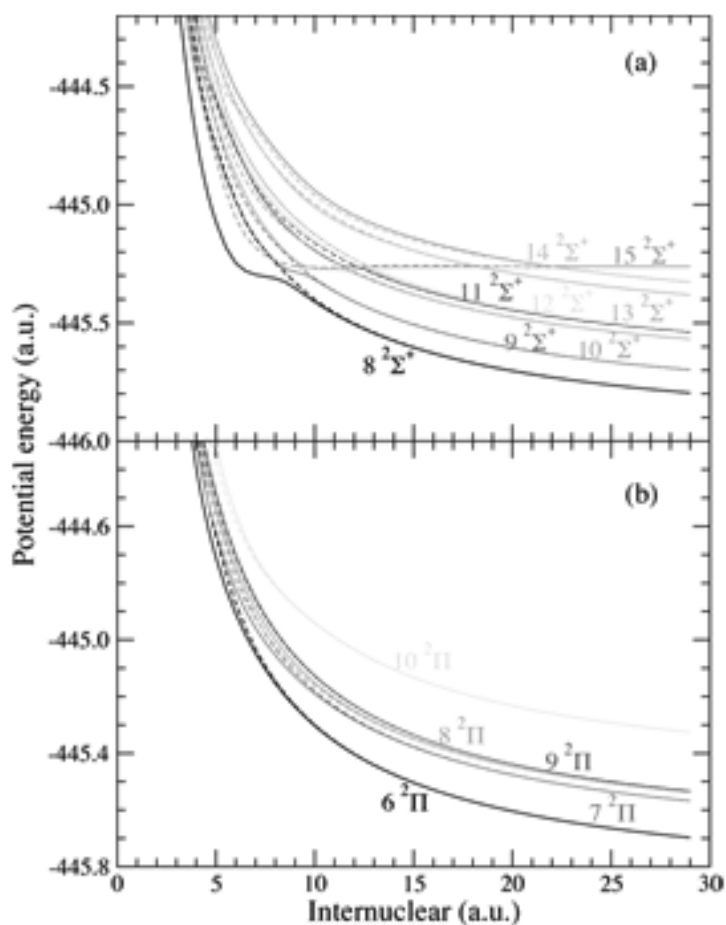


FIG. 1: (Color online) The adiabatic (—) and diagonal diabatic (----) potential energies of the ClH^{7+} system as a function of internuclear distance R .

◆Research Pursuits

An investigation of charge transfer in collision of ground-state Cl^{7+} with H has been conducted, based on a fully quantum-mechanical molecular-orbital close coupling approach. The charge-transfer process with $n=5$ and 6 is taken into account for collision energies between 10^{-4} eV/u and 1 keV/u. Electron capture cross sections and state selective rate coefficients are calculated.

◆将来の研究計画・研究の展望

イオン・原子衝突問題は、その応用分野として核融合研究、放射線医療などがあり、種々の系でのデータが求められている。Ni, Fe などの重原子、C などは、その系の複雑さゆえ衝突断面積等のデータが少ないため、これらを含む多くの系のデータベース作成を目指す。

また、衝突時における各粒子の振る舞いについては、詳細な解析がされていないことから、可視化手法を用いることにより、衝突時間依存性などを動的過程に着目した研究を行う。

◆受験生等へのメッセージ

お茶大は少人数クラスがモットーの大学です。先生方との距離がとっても近い、アットホームな環境があります。自分の興味もてるものを見つけ、それを探求することに、みんなが手を貸してくれますよ。

また、お手本とすべきたくさん卒業生（もちろん女性の先輩）がいます。将来の姿を思い描くときに、きっと参考になります。

とっても貴重な4年間をお茶大でいっしょに過ごしましょう。