

Title	高分解能レーザー光電子分光によるアニソール分子錯体の研究
Author(s)	堤, 浩一
Citation	
Issue Date	1996-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	none
URL	http://hdl.handle.net/10119/2310
Rights	
Description	材料科学研究科, 修士

高分解能レーザー光電子分光による アニソール分子錯体の研究

堤 浩一 (木村研究室)

序 *ZEKE* (*Zero Kinetic Energy*, ゼロ運動エネルギー) 光電子分光法は, ナノ秒パルスレーザーを光源とし, 超音速ジェットにより冷却された分子を共鳴多光子イオン化させ, *ZEKE* 光電子のみを選択的にパルス電場イオン化法により捕捉する方法である. 本研究ではこの分光法を用いて, 分子内回転の自由度をもつ置換基 (メトキシル基) を有するアニソールの *ZEKE* 光電子スペクトルを測定し, 断熱イオン化エネルギーを決定するとともに, カチオンの振動モードを観測することを目的とした.

実験 アニソールおよびそのアルゴンファンデルワールス錯体の S_1 励起状態の振動エネルギー準位を観測するために *MPI* (*Multiphoton Ionization*) 励起スペクトルを測定した. *MPI* 励起スペクトルから得られた種々のバンドを中間共鳴励起状態として, それぞれの *ZEKE* 光電子スペクトルを測定した.

結果 得られた *ZEKE* 光電子スペクトルからアニソールの断熱イオン化ポテンシャルを $66396 \pm 3 \text{ cm}^{-1}$ と決定した. また, S_1 励起状態の種々の振動準位を経由した *ZEKE* 光電子スペクトルからカチオン状態の振動準位 $18b^{+1}$, $6a^{+1}$, $6b^{+1}$, $16a^{+1}$, 12^{+1} , 1^{+1} を帰属した. 同様にして, アニソール-Ar ファンデルワールス錯体の断熱イオン化ポテンシャルを $66200 \pm 3 \text{ cm}^{-1}$ と決定した. さらに, アニソール-Ar₂ ファンデルワールス錯体のイオン生成スペクトルの立ち上がりから, 断熱イオン化ポテンシャルを $66023 \pm 10 \text{ cm}^{-1}$ と決定した. 図 1 (a) は種々のバンドを経由したアニソールの *ZEKE* 光電子スペクトルであり, 図 1 (b) は Ar vdW 錯体の *ZEKE* 光電子スペクトルを示している. (a) のスペクトルでは S_1 の内部エネルギーが増加するとスペクトルが複雑になっているが, これは分子内振動再分配 (*IVR*) が起きているためと考えられる. (b) のスペクトルでは複数本の振動構造 ($12 \sim 19 \text{ cm}^{-1}$) に分裂しているが, これは Ar の変角振動によるものであると考えられる.

図は 平成 7 年度修士論文研究発表要旨集参照

keywords

アニソール、ZEKE、超音速ジェット、断熱イオン化ポテンシャル

Copyright © 1996 by Kouichi Tutumi