

Title	ハロゲン架橋一次元複核金属錯体の電子状態に関する研究
Author(s)	山本, 昌広
Citation	
Issue Date	1998-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	none
URL	http://hdl.handle.net/10119/2444
Rights	
Description	Supervisor:三谷 忠興, 材料科学研究科, 修士

ハロゲン架橋一次元複核金属錯体の電子状態に関する研究

山本 昌広 (三谷研究室)

[序] ハロゲン架橋一次元金属錯体は、その一次元鎖状構造に起因する、パイエルス歪み、C D W (電荷密度波) 状態、S D W (スピン密度波) 状態など、通常の三次元系の物質とは異なった特徴的な物性を示す。このハロゲン架橋一次元金属錯体としては、金属部分が単核の MX-chain と複核の MMX-chain が知られている。

ウォルフラム赤色塩に代表される MX-chain はすべて半導体または絶縁体であるが、C T 励起状態において、高次の共鳴ラマン及び大きなストークスシフトを伴った発光現象など強い電子 - 格子相互作用に基づく物性が観測されている。

これに対し、MMX-chain である $\text{Pt}_2(\text{dta})_4\text{I}$ においては、ハロゲン架橋一次元金属錯体として初めての金属的電導挙動と金属 - 半導体転移など、MX-chain にはみられない興味深い物性が観測される。第 1 図に示すように、MMX-chain の一次元鎖の電子状態には MX-chain に比べて (1) ~ (4) の多彩な状態が予測される。本研究では、この MMX-chain の電子状態を明らかにし、電子 - 格子相互作用の観点から考察することを目的として、ラマンスペクトルなど分光学的手法による測定を行った。

[実験、結果] 室温において、一次元錯体である $\text{Pt}_2^{\text{II,III}}(\text{dta})_4\text{I}$ 及び $\text{Ni}_2^{\text{II,III}}(\text{dta})_4\text{I}$ のラマンスペクトルを測定し、類似の構造を有する $\text{Pt}_2^{\text{II,III}}(\text{dta})_4$ 、 $\text{Pt}_2^{\text{III,III}}(\text{dta})_4\text{X}_2$ ($\text{X}=\text{I}, \text{Br}, \text{Cl}$) 及び $\text{Ni}_2^{\text{II,II}}(\text{dta})_4$ のラマンスペクトルと比較することにより振動モードを帰属した。その結果、 $\text{Pt}_2(\text{dta})_4\text{I}$ 及び $\text{Ni}_2(\text{dta})_4\text{I}$ の室温における電子状態は下記 (1) の状態であることがわかった。また、 $\text{Pt}_2(\text{dta})_4\text{I}$ のラマンスペクトルの温度依存性を測定した結果、200 K 近傍において 450cm^{-1} に観測される振動モード ($\delta(\text{S-C-S})$) の分裂がみられた (第 2 図)。現在その起源について検討中であるが、既に X 線構造解析により明らかになっている部分的無秩序相から完全秩序相への二次相転移に関係するものと考えられる。当日は、他の物性測定結果とあわせて MMX-chain の電子状態と電子 - 格子相互作用との関係について議論する。

図は 平成 9 年度修士論文研究発表要旨集参照

keywords

ラマンスペクトル，ハロゲン架橋，一次元錯体，温度依存性