

29pTE-5 分子性導体 $\text{EtMe}_3\text{Z}[\text{Pd}(\text{dmit})_2]_2$ の一軸性ひずみ効果 ($\text{Z}=\text{P},\text{N}$)

東邦大理^A, 理研^B, 高エネルギー加速器研究機構^C

江田潤哉^{A,B}, 中尾朗子^C, 深谷敦子^B, 田嶋陽子^B, 加藤礼三^{B,A}, 西尾豊^A, 梶田晃示^A

Transport properties of molecular conductors $\text{EtMe}_3\text{Z}[\text{Pd}(\text{dmit})_2]_2$ ($\text{Z}=\text{P},\text{N}$) under pressure

Toho Univ.^A, RIKEN^B, KEK^C

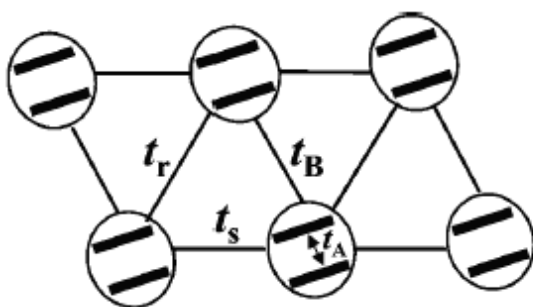
J. Eda^{A,B}, A. Nakao^C, A. Fukaya^B, A. Tajima^B, R. Kato^{B,A}, Y. Nishio^A, K. Kajita^A

四面体型閉殻カチオンを対カチオンとする分子性導体 $\text{EtMe}_3\text{Z}[\text{Pd}(\text{dmit})_2]_2$ ($\text{Z}=\text{N},\text{P},\text{As},\text{Sb}$)は、2量体 $[\text{Pd}(\text{dmit})_2]_2$ が準三角格子を形成する2次元強相関電子系で、常圧下ではモット絶縁体である。我々はこの系の電子状態を、圧力で絶縁状態から金属・超伝導状態まで制御し、その物性を調べている。今回我々は、従来の'型とは結晶構造が異なる EtMe_3Z 塩 ($\text{Z}=\text{P},\text{N}$; $\text{Z}=\text{P}$ では空間群 $P1$, $P2_1/m$ の多形が存在する)の圧力下における電気伝導度測定を行った。

まず静水圧効果を検討した。 $\text{Z}=\text{N},\text{P}(P1)$ の塩は静水圧下でも絶縁体的振る舞いが残った。一方、 $\text{Z}=\text{P}(P2_1/m)$ 塩では、圧力印加にともない半導体的な振る舞いは抑えられた。3 kbar では2つの抵抗極大が観測され、3.3 kbar、約5 K で超伝導転移が観測された。6 kbar 以上の圧力下では、超伝導転移は消失し、低温まで金属的な振る舞いを示した。

従来の'型 $\text{Pd}(\text{dmit})_2$ 塩ではアニオンのカラム方向が2種類あったが、今回の塩はいずれも一種類のみで[1]、一軸性ひずみ効果の解析に有利である。一軸性ひずみによる transfer integral の選択的制御を念頭に電気伝導度を測定した。本講演では、3つの物質の一軸性ひずみ効果について議論する。

Intra- and Inter-Dimer Transfer Integrals (meV)



Anion Layer

	EtMe_3N	EtMe_3P	
t_A	444.3	453.7	438.9
t_B	34.0	28.0	34.5
t_s	37.7	27.5	34.2
t_r	11.6	29.1	11.9
Space group	$P2_1/m$		$P1$