

Title	2. 有限温度における金属板の間に働く力の理論(大阪大学基礎工学部物性分野, 修士論文アブストラクト(1981年度))
Author(s)	別所, 正弘
Citation	物性研究 (1982), 38(3): 123-123
Issue Date	1982-06-20
URL	http://hdl.handle.net/2433/90733
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

2. 有限温度における金属板の間に働く力の理論

別所 正弘

2つの無限に広がった完全にフラットな平行金属板の間に働く力を調べる。この力については 0°K においては、2つの引力がすでに紹介されている。その1つは、双極子間の相互作用によって生じる London-van der Waals 力によるもので長距離の力である。これは d^{-3} に比例する。（ d は板間距離。） d が大きくなると、光の有限速度による遅延効果が働いて d^{-4} に比例した力になる。もう一つは、 d がボーア半径ぐらいのところで働く粘着力である。

ここで考えるモデルは、温度効果を取り入れる。つまり金属板の間に電子が多く分布している状態である。金属中のイオンは一様にぬりつぶして正電荷の back-ground として取り扱う。また、電子は自由電子とし、その分布は Fermi-Dirac 分布を用いる。

力を求める過程は、Poisson 方程式から出発して、熱力学的ポテンシャルを考えて静電エネルギーを求め、それから力の表式を導出する。その結果は引力になることが確められた。さらに、この力が、板間距離と温度によってどのように変わるか調べる。

3. 2H型Nb, Ta カルコゲナイドにおける 電子格子相互作用と構造相転移

安藤 悦夫

2H-NbSe₂ では 33K で、2H-TaSe₂ では 95K で、二次の構造相転移をおこすことが、中性子散乱の結果確認されている。

私たちの研究の目的は、この相転移を電子格子相互作用というミクロスコピックな機構を通して、理解できるかどうか調べることにある。すなわち、低温相で観測されている変位の波数ベクトル \mathbf{q} とモード λ がどのように選択され、安定化するのかを、電子格子相互作用という機構を通して議論しようというのである。

変位のモード依存性まで議論しようと思えば、電子格子相互作用係数の波数ベクトル、モード依存性を正しくとりあつかう必要がある。そのためにはバンドの波動関数が必要となるので、まず第一に強結合近似で計算されるバンドを、APW法ですでに得られている Matthe-