

Title	貴金属合金の混合熱(液体金属の物性と構造に関する研究 討論会(第1回)報告,研究会報告)
Author(s)	
Citation	物性研究 (1969), 12(6): 472-472
Issue Date	1969-09-20
URL	http://hdl.handle.net/2433/87208
Right	
Type	Others
Textversion	publisher

混合体での 1) の問題についてはこまかい議論はさける。 2) の相互作用については (18) 式の形をとる。

$$V \propto \frac{1}{|R_i - R_j|^3} \quad R_{i,j} : H_e^3 \text{ の位置 Vector} \quad (18)$$

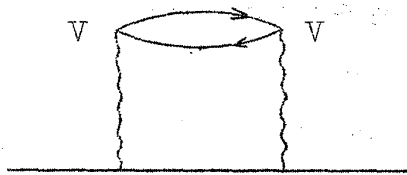
Zero point motion で固体 H_e^3 は H_e^4 の場合にくらべて数% 格子定数が大きいので H_e^3 のまわりの elastic field によって 10 lattice くらいはなれていると H_e^3 同志相互作用し、その大きさ V は J の程度になる。

今 0.1°K 程度の温度 T で 1% の H_e^3 を入れた系を考えると相互作用の大きさは (19) 式の条件になると考えられる。

$$J \ll |V| \ll kT \quad (19)$$

ここで H_e^4 の方は平均化して、 H_e^3 についてだけ注目し、(20) 式で下図の過程だけを取り入れて通常の方法によって Diffusion Constant を求めると (21) 式を得る。

$$\mathcal{H} = J \sum a_j^+ a_j + \frac{1}{2} \sum V_{ij} a_i^+ a_i a_j^+ a_j \quad (20)$$



$$D \propto (Ja^2)(J\tau) \quad (21)$$

$$\tau = \frac{1}{2} \frac{1}{\sqrt{\chi \sum_k V(k)^2}} \quad J\tau \ll 1$$

但し χ は H_e^3 の濃度、 a は格子常数

(19) 式が成立しているので random flight であって V の mean square root によって τ がきまる。云いかえれば $1/\tau$ が elastic field のエネルギーの巾になっていて、 J が小さいので $(J\tau)$ 分だけ Diffusion Constant