

5. 金属 Sn, Sn-In 合金の融点近傍における メスバウアー効果

品川 宏

メスバウアー効果は、固体中に強く束縛された原子核によって起こる無反跳核 γ 線共鳴吸収である。そのため原子の格子振動を情報として含んでいる。また、原子の拡散についても

- i) メスバウアー原子自身の拡散によるスペクトルの形状変化
 - ii) メスバウアー原子, あるいはその周辺原子の拡散による超微細相互作用の時間平均化
- などからその情報を得ようと試みられてきている。

我々の研究は ^{57}Fe に次ぎ使用頻度の高い ^{119}Sn メスバウアー効果を用い、金属 Sn の融点 ($T_m \simeq 231.97^\circ\text{C}$) 近傍におけるスズ原子の状態についての知見を得ようというものである。

この実験を最初に行なったのは、A. J. F. Boyle らである。彼らは融点直下において線幅が広がると報告したが、その後、R. H. Packwood, G. Longworth によって、それは、不純物となっているとの報告もなされた。そのため、今回の試料として、スズの不純物として混入しやすいインジウムを微量加えた試料 (Sn- 0.5 at % In, Sn- 1.0 at % In) についても実験を行なった。その結果は、

- i) Pure-Sn (99.999 %) において融点直下の線幅の広がりは観測されない
 - ii) Sn-1.0 at % In において固液共存領域で線幅の広がりが観測された
- であり、R. H. Packwood らの結果を確認するものである。

また、サーマル・スキャン法により、各試料の融解・凝固前後の変化、過冷却度について調べた。