

金属 Cu における積層欠陥の NMR に対する影響 及び微細 Cu 粒子の NMR

三 戸 恵 美 子

貴金属に、正の電荷を持つ不純物を数%添加して合金を作ると（例えば Cu に Zn, Si等を添加する）その積層欠陥エネルギーは、純金属の場合の $1/10$ 程度に減少する。この原因の 1 として、積層欠陥と不純物の正の電荷の相互作用が考えられ、積層欠陥の局在電荷が仮定される。これを、直接検出する手段として、NMR が考えられた。即ち 4 重極相互作用による共鳴線のシフト、巾強度の変化の測定である。4 重極相互作用に効いてくるのは、積層欠陥のみならず、空格子点、転位等である。空格子点は、その回復の温度が、再結晶温度と一致しないということから分離し、転位は X 線のピークシフトにより、分離しようとしたが、結果としては、分離できる程、積層欠陥が、多く存在しなかった。さらに定量的に、積層欠陥を作れる Al 箔で同様の実験を行う計画である。(part I)

金属をこまかくしていつたときの電氣的、熱的性質の変化については、久保理論がある。(J.P.S.J. 17 No.6 975) 微細 Cu 粒子（直径 $200\text{\AA}$, $150\text{\AA}$, $100\text{\AA}$ ）について、 1.4°K , 4.2°K において、NMR を測定し、磁化の変化を、通常の Cu 粒子 ($30\sim 40\mu$) と比較した。 kT , μH (H は外部磁場、 μ は Bohr マグネトン), δ (電子の平均のエネルギー間隔) の大小関係により、磁化は変化する。(久保効果と称する) 強度、巾、シフトを、 1.4°K , 4.2°K でそれぞれの試料で測定した結果、 1.4°K における $100\text{\AA}$ 粒子において、久保効果と考えられる現象が見られた。さらにこまかい粒子について実験するつもりである。(part II)