

鹿児島大学理学部物理学科

1. Ni_2MnSn のフェルミ面

岩 島 栄 市

本論文は X_2MnZ 型の強磁性ホイスラー合金の一つである Ni_2MnSn の電子構造を明らかにしたものである。特に Ni_2MnSn のフェルミ面を求め、同種のホイスラー合金 Cu_2MnAl 、 Pd_2MnSn のフェルミ面と比較した。即ち、majority-spin 電子については、三つの合金のフェルミ面の数及び性質が同じで、形も非常によく似ているのに対して、minority-spin 電子については、フェルミ面の形が三つの合金に対し異なることを示した。更にフェルミ面上の電子の OPW 成分、X 原子と Mn の d 成分の割り合いを算出し、次の結果を得た。OPW 成分は約 50% である。残りの X 原子の d 成分と Mn の d 成分は、 Cu_2MnAl では後者が前者より大きく、 Pd_2MnSn では前者の方がより大きい。又 Ni_2MnSn では両者が同程度である。

上述のような X_2MnZ 型ホイスラー合金がフェルミ面に共通に見られる特徴及び個々の合金に特有な性質は、これからなされるであろう実験に対して重要な目安を提供するものである。

2. TGS 中の VO^{2+} の ESR

米 倉 研 二

強誘電体硫酸グリシン (TGS) にプローブとして VO^{2+} を混入した結晶の ESR 実験を行い、その結果を解析した。

結晶を約 80°C で anneal した結果、キュリー温度 T_c (49.42°C) 以上で、一種類の 8 本からなる VO^{2+} スペクトルのみが観測され、 T_c 以下の強誘電相においてはそれぞれの共鳴線が 2 本に分裂した。

その事実は反平行な VO^{2+} 双極子の局所電場との相互作用による微小な角度変化の結果によることが示された。したがって、 VO^{2+} 双極子の分極軸に対する角度の温度変化は、局所電場の温度変化を反映しているものと考えられる。

更に、強誘電相において 2 本に分裂した共鳴線の強度が外部電場を印加することにより変化し、時間緩和するという興味ある観測結果が得られ、これより、局所電場中での VO^{2+} イオンの動的振舞について新しい知見が得られた。