

ルが普遍的なものと思われる。

15. 極低温における秩序化過程のファラデー効果による観測

野尻 浩之

極低温で相変化するある種の磁性体では、蟻酸マンガンにおける自発磁化の成長にともなうバルクハウゼンのノイズや、グラファイト層間化合物で見られる磁化の異常記憶など、磁氣的なクラスターが秩序化に重要な役割をはたしていると思われる現象がいくつかある。このような現象を理解するうえで、従来行なわれて来た磁化や帯磁率の測定とともに、磁化の空間分布とその動きを直視出来れば大変役立つと思われる。このような観点からファラデー効果を用いた極低温での磁化直視装置が二年前試作された。この試作型は観察用の光学窓が接着法によって製作されていて、その後の実験により耐久性に大きな弱点があることがわかった。そこで、この点を改良するために、様々な検討と実験を重ねた結果、窓を融着法によって製作する新型のクライオスタットの開発に成功した。このクライオスタットは窓の有効直径が25 mmで、液体ヘリウムと室温の間を厚さ1.3 mmのピレックスガラス二枚とその間のすきま1 mmの断熱層によって隔てている。耐久性に大変優れていて現在まで数十回使用しているが、何ら異常は起っていない。

ところで、スピングラスのリエントラント現象と磁氣的クラスターの関係が最近注目され、様々に議論されているが、そもそもリエントラントスピングラスの強磁性相は、従来の強磁性と比べてどのような特長を持っているのか、例えば静磁エネルギーを下げるために形成される磁区は存在するのかというような問題はこれから探究されるべき課題の一つであろう。こうした考えから、今回、リエントラントスピングラス $\text{RbCr}_x\text{Mn}_{1-x}\text{Cl}_4$ や、強磁性・反強磁性混晶系 $\text{K}_2\text{Cu}_x\text{Mn}_{1-x}\text{F}_4$ で磁区観測を行なった所、ほんの数%の反強磁性原子の混入で磁区の大きさが、著しく変化することがわかった。この理由を明らかにする手がかりとするため、反強磁性原子のかわりに非磁性原子を入れた系、 $\text{K}_2\text{Cu}_x\text{Zn}_{1-x}\text{F}_4$ の磁区観測も試み、両方の比較を行なった。