

の一種であり、トカマク等のように外部磁場がプラズマにからみつかず、プラズマ自身の電流により磁場を保持するという特徴をもつ。この為、構造が簡単となり、空間的に移動させることも可能となる。この特徴を利用し、2つのスフェロマクを衝突・融合させることにより、トカマクでは困難な準定常運転を行なうということが考えられる。この衝突・融合プロセスは、2つのリング状磁化プラズマが磁気リコネクションという過程を通して、1つのリング状磁化プラズマとなる現象といえる。この研究目的は、2つの任意の大きさをもつスフェロマクを電磁誘導方式により生成する方法を、シミュレーションによって開発し、それらが互いに衝突・融合するダイナミクスを解明し、融合前・後のポロイダル・トロイダル磁束の定量的関係、更には、融合過程における磁場エネルギー、磁場ヘリシティの時間的変化を明らかにすることにある。

シミュレーションの結果、スフェロマクの大きさに関係なく、衝突・融合が起こり、V. D. Shafranov の指摘の通り、トロイダル磁束は、両者の和となり、ポロイダル磁束は、両者の大きい方の磁束となることが明らかとなった。更に、融合時において、J. B. Taylor の指摘の通り、磁気エネルギーの散逸が生ずるが、磁気ヘリシティは、ほぼ保存されることが判った。

シミュレーション結果の一例を下図に示す。図は、ポロイダル磁束の時間変化を示すもので、初期状態（図1）から2つの大きさの異なるスフェロマクが独立に形成され（図2）、それらが互いに接近し、最終的に、1つの融合した（図3）ことを示す。

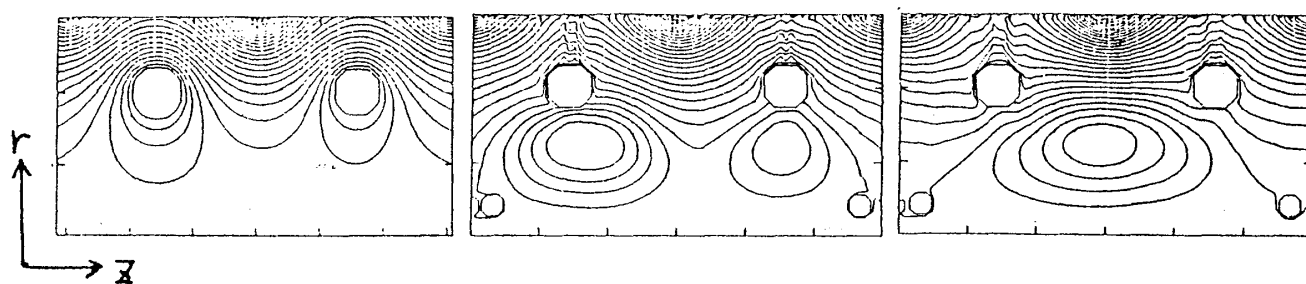


図 1

図 2

図 3

6. ζ相 Mn_5Ge_2 の電子顕微鏡観察

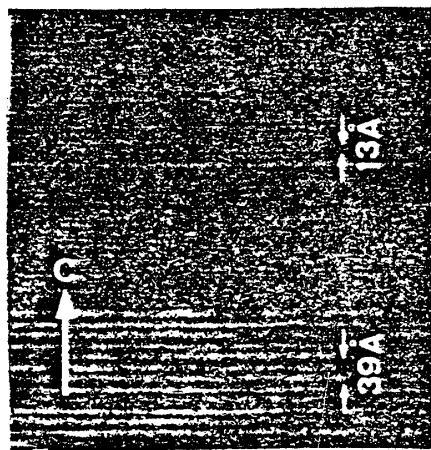
木 船 弘 一

Mn-Ge 系合金には、多くの複雑な結晶構造をもつ金属間化合物が存在している。これらの

金属間化合物は磁気的にもさまざまな性質を示し、磁気構造を解析する上でも、結晶構造の解析は重要である。

ζ相は Mn_5Ge_2 (28.6 at. % Ge) の高温相であり、結晶構造はX線解析から、三方晶系 (空間群 $P3c1$), 格子定数 $a_k = 7.185 \text{ \AA}$, $c_k = 39.17 \text{ \AA}$ で原子配置も決められている (R 因子 = 9.5 %)。ところがこの解析においては、消滅則を破る反射もいくつか観測されており、また、温度因子が負の値や異常に大きな値を示す原子も存在するので、ζ相の結晶構造には未確定なところがある。本研究の目的は、ζ相 Mn_5Ge_2 の電子顕微鏡観察から、X線解析の結果と相補って、その構造の詳細の検討を行うことである。

観察の結果、 $c_k = 39 \text{ \AA}$ の他に $c_k = 13 \text{ \AA}$ と c 軸方向の周期の乱れた領域の存在が判明した。下図は $c_k = 39 \text{ \AA}$ と $13 \text{ \AA}$ との両方が存在する領域での一次元格子縞である。 $c_k = 39 \text{ \AA}$ の領域はあまり観測されず、ほとんどが $c_k = 13 \text{ \AA}$ と c 軸に乱れた領域であった。二次元格子像は、 $c_k = 13 \text{ \AA}$ の領域で得られたが、 $c_k = 39 \text{ \AA}$ の領域では成功していないので、X線解析による構造モデルとの比較はできていない。 $c_k = 13 \text{ \AA}$ の構造モデルは報告されていないが、 $c_k = 39 \text{ \AA}$ の構造モデルから、その1/3構造を推察して格子像との比較を行った。また、ζ相とχ相 (Mn_2Ge) の境界からζ相とχ相の結晶構造の方位関係を考察し、ζ相と他相との結晶構造の関連についても検討を行った。



〔310〕 入射

7. DNAとアクリジンオレンジの 相互作用の速度論的研究

呉 尚 久

これまでアクリジン系色素は強い突然変異誘発性を有することから、DNAとの相互作用の研究は広くなされてきた。反応機構については以下の model が提唱されている。

- ① まず外部結合し、それから intercalation する ② 外部結合状態を経ず直接 interca-