

分岐するようになる。

② 界面形状の定量化について

先程の界面形状の定量化のために導入した全ての量は界面形状の複雑さや特徴を捉えていることがわかった。

③ 界面形状のモデル化について

(面積)/(長さ)²の変化は幾何学的にかなり説明できることがわかった。磁場を900Gに固定した場合、界面形状を円と泡の個数分の細長い長方形の組み合わせと考え、両方の合計面積一定などの条件下で界面の長さが変化すると考えると、実験結果をかなり説明できる。一方、磁場が変化する場合は、ロジスティック式でかなり説明できる

磁性流体の棒状部分の容器内での詳しい配置あるいは棒の詳しい分岐形状は、磁場が10G程度の場合の泡の重心分布に関するボロノイ分割によりかなり正確に予測できる。

3. アモルファス Co-B 系合金薄膜の磁性

田 中 芳 信

アモルファス Co-B 合金薄膜を中心に、アモルファス Co-Si, Co-(Si, B), (Co, T)-B, (T=Fe, Mn, Ni) について磁化測定と零磁場におけるスピンエコー法により⁵⁹Co核のNMRを観測することで、これらの磁性について考察を行った。アモルファス合金薄膜は高周波マグネトロンスパッタリング装置により膜厚0.5~1.0 μmの試料を作成した。

Co-B, Co-Si, Co-(Si, B)の磁化測定より、これらに電荷移動モデルを考え、CoへのB, Siの電荷の移動を見積った。Co-B, Co-SiにおいてCoの飽和磁気モーメントはB, Siの濃度の増加にともない減少する。またCo-(Si, B)においてはSiがBに変わるに従い増加する。それよりSiの電荷移動が2.7、Bが1.9になりSiのほうがBより最外殻電子が多いことから定性的にはこのモデルで説明できるが、このモデルで移動すると仮定しているP電子の数より多く単なる電荷移動モデルだけでは説明できない。

次に内部磁場の分布はこれらアモルファス物質において幅の広いガウス分布を示すが、Co-Bにおいて、単純な二項分布とは一致せずCoに対する最隣接B数が5以下に制限されるようである。

平均内部磁場と磁気モーメントの結合定数を見積るとCo-Bではほぼ一定であるがCo-(Si, B)では、SiからBへの置換により変わることがわかり、SiとBの違いによりCoの環境が変わるものと思われる。

(Co, T)-Bで平均磁気モーメントはT=FeのときFeの濃度ともに増加する。

T=Mnのときは減少するが、直線的なものではなくモーメント間に強磁性的な相互作用と反強磁性的なものが両方存在すると思われる。T=Niのときは一様な減少を示しNiの磁気モーメントがCoより小さく、強磁性的結合していると思われる。

また内部磁場に対するCo自身のモーメントによる効果と周辺からの効果をそれぞれ見積るとFeのときは両方同じくらいで、Mnにおいては周辺からの効果のほうが大きく、NiのときはほとんどCo自身によるものであることがわかった。

4. 非ブラベ格子上に磁性イオンが 配置している磁性体の磁気構造

———モデル的考察———

坪 安 栄

スピネル型酸化物の磁氣的性質は Néel, Yafet-Kittel, Kaplan らの研究によって理論的に詳しく解明されている。この論文でとりあげた MgCu_2 型 Laves 相金属間化合物の結晶構造はスピネル構造から酸素を取り去ったものと同等であり Kaplan らがスピネル型酸化物の基底状態でのスピン配列の安定性を論じる際に用いた方法を Laves 相金属間化合物のスピン配列を論じる際に適用することができる。この論文では Kaplan らの方法を適用して、Laves 相強磁性金属間化合物の磁性（スピン配列）を論じた。

この磁性体のスピン配列を決定するために原子間交換相互作用としては最隣接の A-B, B-B, A-A 間の相互作用（それぞれ J_{AB} , J_{BB} , および J_{AA} ）のみをとり、ハイゼンベルグエネルギーを極小にするスピン配列を求めるために Kaplan らの方法（一般化された Luttinger-Tisza の方法：GLT method）を用いた。計算は強磁性化合物を念頭におき、 $J_{AB} > 0$ と仮定して行なった。

スピン配列の計算結果は J_{AA} と J_{AB} の比、および J_{BB} と J_{AB} の比を符号をも含めて与えるパラメーター

$$t, s \left(t = \frac{-J_{AA}S_A^2}{3J_{AB}S_AS_B}, s = \frac{-2J_{BB}S_B^2}{3J_{AB}S_AS_B} \right); S_A, S_B \text{ はそれぞれ A サイト}$$

B サイトのスピンベクトルの大きさ)

を横軸、縦軸にとった平面上の相図として表わす。 t, s が負、または小さな正の値をとる時には全てのスピンが同一方向を向いた強磁性配列が、 t が正で、 s が負または小さな正の値をと