

の2種の原子によって固相・液相を区別した格子模型を用いて、界面を造る無限個の層を考え、各層の solidlike atom の比率を order parameter として、界面の荒さが成長の仕方に、どの様に関係するかを数値的に調べた。我々は、これを連続体模型に変形し、解析的な取扱いによって、界面の描像をより明確にし、更に order parameter の時間発展を調べることにより、界面の厚さと過冷却度の積に比例した、界面の移動速度を導いた。これは、磁壁の移動速度と定性的に一致しており、それによって、固液界面と磁壁との対応関係を論じた。

14. 横磁場内にあるイジングモデルの動的臨界現象

—セントラルピークの問題—

海老原 俊 夫

最近、構造相転移する物質の中性子散乱、光散乱の実験において転移温度 T_c 付近で $\omega = 0$ に幅の狭いセントラルピークの現われることが発見されている。ここではモデルハミルトニアンが $H = -\Gamma S_0^x - \frac{1}{2N} \sum_q S_q^x S_q^x$ で与えられる系を Mori の一般化されたランジバン方程式 (L-eq) を用いて、特に $T > T_c$ につき議論した。マクロな変数として S_q^x , S_q^y , S_q^z , H_q (H_q : エネルギー密度) を選び L-eq を書き下すと $T < T_c$ に存在しているソフトモード (S_q^z) と熱拡散モード (H_q) の (S_q^y を通しての) 線形な結合が切れてしまう。しかし、L-eq から直接求まる動的緩和関数は連分数展開で ω につき2次まで求めたものと一致しており、その中に入ってくる減衰項は S_q^x , S_q^z を含む4体相関からなり S_q^x を通して S_q^z と H_q とが非線形に結合していると考えられる。しかるに減衰項を評価することが重要であることがわかる。しかし、議論はまだ十分でない。

15. Taylor -Covette 流の非線形解析

後藤 俊 幸

同心2円筒間内の流れにおける数々の定常状態について議論する。円筒の Covette 流を基本流とし、それに対する軸対称の攪乱をモード分解した。得られた時間に関する連立常微分方程

式を、レイノルズ数(R)を変えて数値積分を行なった。その結果、各モードは定常状態に達することが判った。さらに(0,2)モード(速度分布が sine の1周期に近い方位角方向の流れ(軸方向の変化なし))を各 r ($\equiv R/R_c$; 臨界レイノルズ数)に対しプロットすることにより、 $r=4.0$ と $r=7.0\sim 7.5$ 付近に分枝があることが判った。次に、 $r=4.0$ 付近を詳しく調べた。 $r=5.0$ から少しずつ不連続的に r を変化させ、だんだん小さくしてゆき、 $r=3.98$ まで下げて、再び $r=4.2$ まで上げていった。それによると、 r のある範囲内においては、(0,2)の定常状態のとり得る経路が、 r を小さくしていった時と、その逆の場合とは異なるということが見い出された。

16. X線回折法による不規則2元合金 の短範囲規則度の測定

鈴木 英夫

置換型不規則2元合金のX線散漫散乱を測定し、そのうちの短範囲な原子配列による成分 I^{SRO} を、Barie-Sparks法を用いて分離し、短範囲規則度を求める研究を目的に、実験装置の改良、分離を行う解析プログラムの開発を行った。並行して単結晶 Au_4Mn 試料を用いて、測定と解析を行った。強力なX線発生装置(超強力X線室RU-1500)を利用できたので、測定時間は、従来の約 $\frac{1}{4}$ に短縮された。また、測定方法は、試料に一定量のX線が入射するようにしたために、X線源のパワーの変動に追従した測定を行えるようになった。 Au_4Mn を測定、解析した結果、 I^{SRO} は、きれいに分離されたものの、ブラッグ点近傍に強い強度が見られ、Borie-Sparks法による分離に問題点を残した。また、 α_{000} は2.4で(本来は1)あった。この原因は、試料表面の酸化による不慮の散乱の増大、測定強度の絶対値化の方法にあると思われる。