

液体ヘリウム上の電子

東北大・理 福 山 秀 敏

液体ヘリウム上に鏡像電荷による電子の束縛状態が作られ、これが理想に近い2次元系であることがいくつかの実験で確かめられてきた。電子の面密度を広範囲($10^5 - 10^{10} \text{ cm}^{-2}$)に変化させることが出来るので、従来単なる理論的可能性と考えられていた Wigner 結晶の実現に实际的興味を持たれるようになった。このことから、2次元電子系の相図の問題を、長波長極限での横波の存否として、SCHA (self-consistent - harmonic - approximation) を用いて理論的に調べた。詳細については「物性」11月号を参照して下さい。

Freezing Criterion

九大・理 吉 田 健

融点近くの液体の構造は、例えば動径分布関数をみることにより、分子間の強い斥力による相関で大体は決まっていると想像される。したがって、結晶への相転移（凝固）にも斥力相関（排除体積効果の協力的な出現）がまず本質的な役割をするであろう。剛体球系の相転移はそれを理想的に示していると考ええる。その機構をわれわれはまだ明確にはつかんでいないが、とにかく、十分高密度では粒子が不規則な配置をとるよりは規則的な配列をとるよりは規則的な配列をとっておのこの領分を動く方がエントロピーがかせげるようになっている。現実の系の凝固において斥力相関がまず重要であろうという意味は、融点近くの液体では、強い斥力による上述のような機構がまず効いてくるであろうということである。その上で、どのような結晶構造の固相が現われるかという点において、分子間相互作用のもう少しこまかい特徴が現われてくると思われる。

こう考えると、この第一段階を適当な方法でおさえることにより、液体の凝固点の目