

面に定め、この論文では従来のガウス型のゆらぎの理論をふり返り、その後現在進めている研究の途中報告を行う。最終結果を報告できるかどうかは今後の課題である。

14. 高分子結晶の高次構造と光散乱

橋 本 雅 人

高分子を融液から結晶化させると、結晶は一次核を中心にして放射状に伸び、分岐、成長を繰り返し、球晶や axialite と呼ばれる高次構造を形成して成長する。これらの高次構造は結晶化温度によって変化し、ある温度より低温側では結晶が密に充填した球晶に、高温側では分岐が少なく疎な axialite になる。また、それと同じ温度で結晶成長速度の過冷却度依存性が変化することが知られており、それは成長様式の違いによって説明されている。以上の事実は、高分子結晶の融液成長に於ける分岐形成の重要性を示唆しているが、未だ明快な説明は与えられていない。本研究では、球晶と axialite の構造の違いを調べ、球晶の形成機構、しいては結晶成長の機構の解明することを目的として、構造の違いを調べるのに最も適当な情報の得られる光散乱を測定する実験を球晶と axialite について行った。

球晶からの HV 光散乱は、定性的には理論から予想されるとおり「四つ葉のクローバー」といわれるパターンを形成するが、理想球晶モデルでは強度を定量的に今まで説明できなかった。本研究では、it-ポリスチレンを等温結晶化後、クエンチして、理想球晶モデルに近いサンプルを作成し、球晶と axialite からの HV 散乱の方位角 45° と 0° の強度の散乱角依存性を測定した。そして、従来から行われているように、等方散乱と、球晶的組織からの散乱とに分けて評価する方法を用いて解析し、その結果がこれまで行われていた実験よりも、理想球晶モデルの理論と一致することがわかった。同じ解析方法で axialite の結果も理想球晶の理論と一致し、HV 散乱において、球晶と axialite とで異なるのは、等方散乱であることがわかった。また、等方散乱の意味については、ランダム配向微結晶モデルを用いて解析することを試みた。