

高融点ブロックの結晶化度が異なる結晶性 - 結晶性 2元ブロック共重合体中の低融点ブロックの結晶配向 Crystal orientation of low- T_m blocks in double crystalline diblock copolymers having high- T_m blocks with various crystallinities

○桜井 拓也¹、永倉 光¹、野島 修一¹

¹東工大院理工

結晶性 - 結晶性2元ブロック共重合体である Poly(ϵ -caprolactone)-*block*-polyethylene (PCL-*b*-PE)において、高融点ブロックである PE ブロックの結晶化により作られるラメラくり返し構造内で、低融点ブロックである PCL ブロックは様々な結晶配向を示すことが報告されている^[1]。これは、PE ラメラくり返し構造の作る拘束空間の大きさと PE ブロック結晶による拘束力の変化によるものであると考えられる。本研究では、同程度の拘束空間をもつ PCL-*b*-PE の PE ブロックの結晶化度を変化させることにより、PCL ブロックの結晶配向がどのように変化するかを調査した。

PE ブロックの結晶化度を変化させるために、前駆体であるポリブタジエンブロック中のエチル分岐度を調整した。合成した PCL-*b*-PE は、熔融状態から急冷すると、PE ブロックの結晶化によって構造再配列を起こし、ラメラくり返し構造が形成され、この構造内で PCL ブロックを結晶化できることが BL-10c での小角 X 線散乱 (1D SAXS) 法からわかった (Figure)。PCL ブロックの結晶配向は、2次元小角 X 線散乱(2D SAXS)法と 2次元広角 X 線回折(2D WAXD)法により調べた。

PE ブロックの結晶化度が高い試料では、PCL ブロックの結晶配向が結晶化温度により変化した。しかし、PE ブロックの結晶化度が低い試料では、用いた結晶化温度の範囲において結晶配向の変化は見られなかった。これは、PE ブロックの結晶化度が低いため、柔らかいゴム状の PE 非晶部が多く存在し、PCL ブロックの結晶化を効果的に制限できないためと推測できる。

[1] Higa, T. et al. *Polymer* 2010 **51** 5576

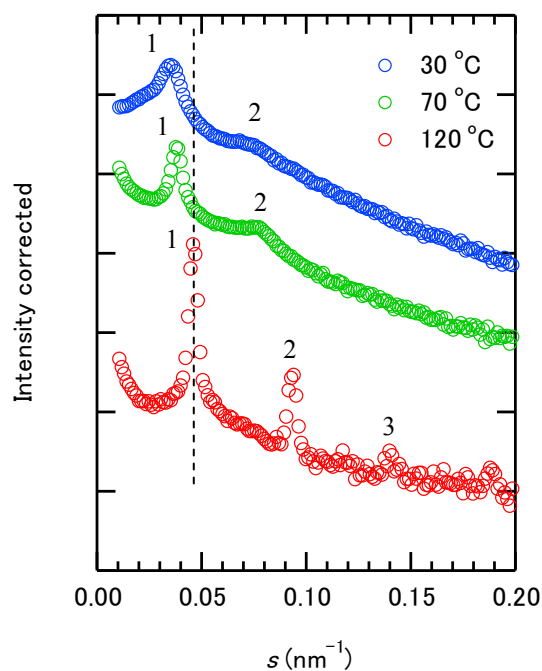


Figure. 1D SAXS curves of PCL-*b*-PE at 120 °C (melt), 70 °C (only PE blocks crystallized), and 30 °C (both blocks crystallized).