



急速冷却下の PP の結晶化過程の時分割 SAXS 測定

瀧健太郎
金沢大学

キーワード：ポリプロピレン, PP, 結晶化

1. 背景と研究目的

結晶性高分子のポリプロピレン (PP) は発泡成形に広く使用されている。熔融状態の PP に発泡材ガスを溶解して、発泡させる物理発泡プロセスでは、PP の結晶化と気泡核生成が同時に進行することがある。結晶化も気泡核生成も相分離現象であり、どちらも核生成 (形成) により進行することが知られているが、結晶核形成が気泡核生成にどのような影響を及ぼすのかについては未解明な点が多い。本研究では、PP の熱履歴が発泡に及ぼす影響を探るために、時間分割小角/広角 X 線散乱同時測定を行った。今回の測定では、温度制御装置 LINKAM の表示温度と実際の試料との温度差を計測するために Indium (融点 156.6°C) を標準物質として、PP の急速冷却下における WAXD 測定を実施した。

2. 実験内容

iPP のペレットをホットプレスにて 0.5 mm のシート状に成形し、 $\phi 5$ mm のポンチで打ち抜いて円板状の試料とした。これに 0.02 mm の Indium (ニラコ) をかぶせて、治具に入れ、上下をポリイミドテープで固定した。これをカメラ長 59.67179 mm, X 線波長 0.92 Å にて時間分割 WAXD 測定を実施した。試料は 30 °C から 40°C/min で 200°C まで加熱し、10 min 保持し、各冷却温度 (24, 40, 50 °C/min) で冷却した。

3. 結果および考察

今回の測定により、冷却速度 40°C/min のときに LINKAM の表示値が 150.8 °C のときに融点が 156.6 °C の Indium が結晶化したことから、Indium の結晶化において過冷却は無視できると仮定すると、約 6.8 °C の温度差が表示値と試料内部で生じていることが明らかになった。予想していたよりも乖離が大きいので、この差が妥当であるかについて、今後、詳しく検討する予定である。

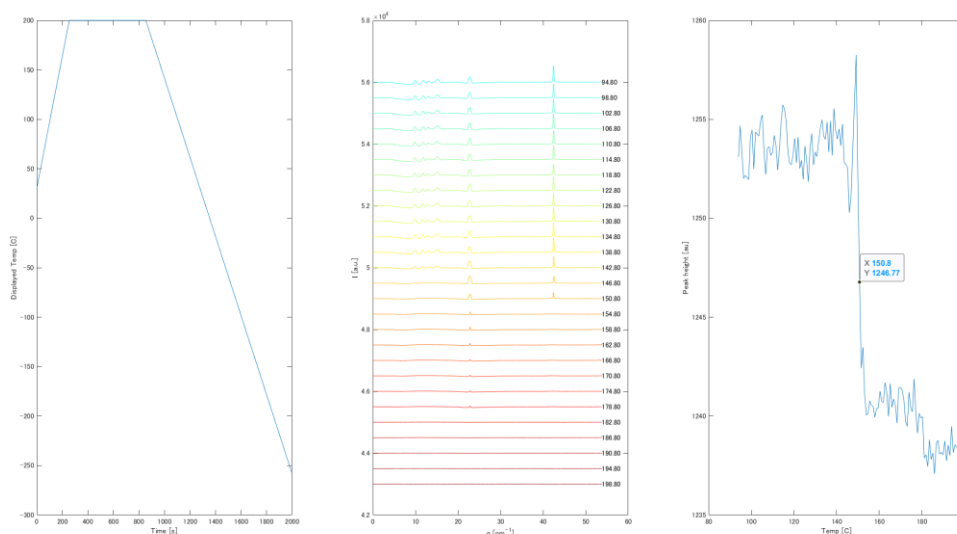


図1 LINKAM の表示値と試料温度の違いについて (PP, Indium, 42 °C/min)