

ポリフェニレンサルファイドとポリアミド系樹脂の
ブレンドの結晶構造解析

山形大院・有機 ○間瀬元太, 松葉豪

【緒言】ポリフェニレンサルファイド(PPS)は、高耐熱、難燃性、耐摩耗性、耐薬品性、高寸法精度などに優れた特性を持つスーパーエンジニアリングプラスチックである。PPS はその特性から、プリンター軸受けなどの摺動材料や光コネクタなどの超精密材料に用いられている。近年、材料のさらなる高性能化が求められており、他のポリマーとブレンドさせて新たな機能を付与することが行われている。例えば、PPS とポリアミド(PA)系樹脂をブレンドさせると摺動性の向上が見られた。しかし、このブレンド系における結晶モルフォロジーについては明らかにされていない。ブレンド混合比や熱処理温度を調整することでそれぞれの結晶モルフォロジーを制御し、物性を向上させられると期待される。そこで、本研究では、小角・広角 X 線散乱法、DSC を用いて PPS/PA 系樹脂のブレンドの結晶構造解析を行った。

【実験】試料は出光ライオンコンポジット(株)から提供して頂いた PPS 単体及び PPS/PA9T(ポリノナメチレンテレフタルアミド)ブレンドを用いた。混合比は PA9T の重量分率で 0.50%から 20%である。DSC 測定は、Q-200(TA Instruments)を用いて昇温・降温速度(10°C/min)の条件で行った。小角・広角 X 線散乱測定は、茨城県つくば市にある Photon Factory の BL6A にて、昇温・降温速度(10°C/min)の条件で結晶構造変化について評価した。

【結果と考察】Fig.1 に降温時における DSC 曲線の PA9T の濃度依存性を示す。その結果、ブレンド試料では二つの結晶化温度(低温側 T_{CL} 、高温側 T_{CH})が観測された。いずれの試料も高温側の結晶化温度(T_{CH})は、PPS 単体(T_c :236°C)より高い 249°C になった。また、1.0%ブレンドさせた試料の結晶化温度が最も高くなった。結晶構造について議論するため、Fig.2 に溶融状態から 150°Cに冷却した(降温速度 10°C/min)際の広角 X 線散乱プロファイルの濃度依存性を示す。PPS 由来の WAXS のピーク位置は変化しておらず、結晶格子に PA9T をブレンドすることによる影響は見られなかった。一方、ブレンドにより PPS 単体よりも散乱強度の増加が観測された。これは結晶化の促進されていることが示唆される。このブレンドに含まれる PPS と PA9T は非相溶であると考えられるため、PPS 中に存在する PA9T ドメインの界面の影響であると考察した。

【結論】PPS は、少量のポリアミドをブレンドすることで結晶化の促進が観測された。

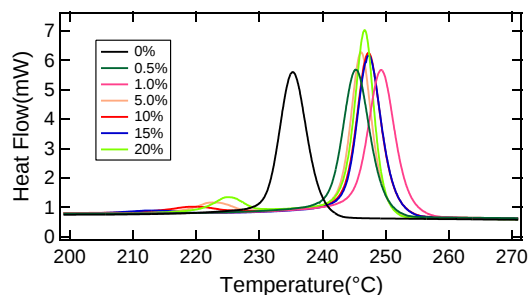


Fig.1 DSC thermograms of various concentration of PA9T.

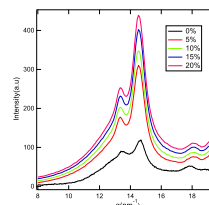


Fig.2 WAXS profiles of various concentration of PA9T.

Crystal structure analysis of blends of polyphenylene sulfide and polyamide resin

Genta MASE, Go MATSUBA (Graduate School of Organic Materials Engineering, Yamagata University, 4-3-16 Jonan, Yonezawa, Yamagata, 992-8510, Japan)

Tel&Fax: +81-238-26-3053, e-mail: ma7se6ge1n0@gmail.com