

Title	Crystallization Kinetics and Microdomain Structures for the Blends of Amorphous-Crystalline Block Copolymers with Amorphous Homopolymers
Author(s)	櫻井, 和朗
Citation	大阪大学, 1996, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/39537">https://hdl.handle.net/11094/39537</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	さくら い かず お 櫻 井 和 朗
博士の専攻分野の名称	博士(理学)
学位記番号	第 1 2 5 6 5 号
学位授与年月日	平成 8 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条 2 項該当
学位論文名	Crystallization Kinetics and Microdomain Structures for the Blends of Amorphous-Crystalline Block Copolymers with Amorphous Homopolymers (非晶性-結晶性ブロック共重合体と非晶性高分子混合物の結晶化動力学とマイクロドメイン構造)
論文審査委員	(主査) 教授 寺本 明夫  (副査) 教授 小林 雅通 助教授 足立桂一郎 助教授 則末 尚志 教授 William J. MacKnight (University of Massachusetts, Amherst)

### 論文内容の要旨

ジェンのアニオン重合体を水素化することによって得られたポリエチレン・アタクティックポリプロピレン 2元ブロック共重合体 (DEP) とアタクティックポリプロピレン (APP) とから成るポリマーブレンドについて、結晶化挙動と熔融状態のモルフォロジーに関して研究を行った。NMR測定より、熔融状態での DEP のポリエチレンとポリプロピレンのブロックの体積分率は全ての使用したサンプルではほぼ等しく、また、DEP のトリクロロベンゼン溶液の粘弾性測定より、用いたサンプルの分子量 (99000) 以上ではポリエチレンとアタクティックポリプロピレンのブロックは強く相分離していることが分かった。

分子量113000の DEP のブロックポリプロピレンの分子量に比べて、ホモポリプロピレンの分子量が大きいブレンド (ケース 1, APP の分子量=19000) と、ホモポリプロピレンの分子量がブロックポリプロピレンの分子量より小さいブレンド (ケース 2, APP の分子量=1500) とでは結晶化挙動のブレンドによる変化が大きく異なっていた。ケース 1 では、APP の組成によらず結晶化挙動はほとんど同一であった。一方ケース 2 では、APP の組成が 50wt% より小さいブレンドではケース 1 の対応する組成のブレンドとほぼ同一の結晶化挙動を示したが、50wt% 以上では全く異なる結晶化挙動を示した。

小角散乱法と電子顕微鏡観察より、熔融状態でのモルフォロジーの変化を観察したところ、次のことが分かった。DEP はポリエチレンの融点以上ではラメラ構造を取っており、ケース 1 の場合はブレンドによりマクロ相分離が起こり、ポリエチレンのマイクロドメイン構造は連続で網目状に絡んだシリンダーと孤立した球状となった。一方、ケース 2 の場合はマクロ相分離は起こらず、ポリエチレンのマイクロドメイン構造は連続で網目状に絡んだシリンダー、孤立した不連続なシリンダー、球状へと組成増加にともない変化していくことが判明した。

熔融状態のモルフォロジーの変化と結晶化挙動には明確な対応関係があり、ケース 1 とケース 2 の結晶化挙動の差は、熔融状態のブレンド中でポリエチレンが作るマイクロドメイン構造が結晶成長に与える空間的制約の違いより説明できた。

## 論文審査の結果の要旨

桜井君は本研究で、極めて結晶性の高いポリエチレンと非晶性のアタクチックポリプロピレンのブロックポリマーとアタクチックポリプロピレンの混合物を取り上げた。その目的はマイクロドメイン構造によりポリエチレン鎖の環境を制御し結晶化の過程, kineticsなどを検討することである。本論文はその成果をまとめたもので、この分野の研究に一つの突破口を開くこととなった。内容、形式ともに博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認める。