

ポリマーアロイの構造解析

ポリマーアロイ(複数のポリマーを混合し、新しい特性を持たせた高分子)の内部構造の解析をお引き受けいたします。

ポリマーアロイの構造解析の重要性

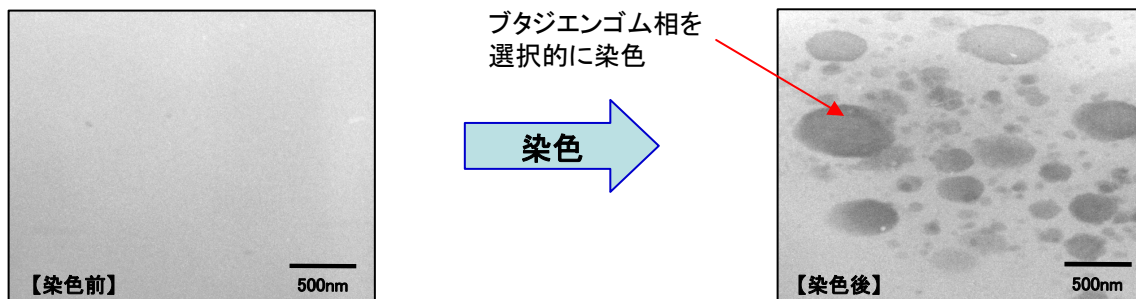
- ポリマーアロイとは、複数のポリマーを混合する事で新しい特性を持たせた高分子の事です。複数の金属から合金を作ることにならずにポリマーアロイと呼ばれ、代表的なものとしては、下記に示すものが知られています。
 - ①変性PPE - ポリフェニリン・エーテル(PPE)とポリスチレン(PS)
 - ②PC/ABSアロイ - ABS樹脂とポリカーボネート(PC)
 - ③PBT/ABSアロイ - ABS樹脂とポリブチレンテレフタレート(PBT)
 - ④PA/ABSアロイ - ABS樹脂とポリアミド(PA) 等
- 複数のポリマーを混合すると、分散状態に変化が生じたり、ミクロに相分離する事があります。また加熱や冷却条件により結晶化の状況が変化し、内部の微細構造に変化が生じます。このような微細構造の変化は、材料の物性に強く影響するため、可視化により解析しておく事が重要です。

構造解析の方法

一般に高分子材料のほとんどはC、H、N、O等の軽元素で構成されています。そのため、TEM観察時において、電子線の透過性が良く、そのままでは内部構造を認識するだけのコントラストが付きません。そこで、電子線の散乱性能が高い重金属元素(Os、Ru)を導入して、コントラストを得る(染色する)方法が知られています。ポリマーアロイを重金属元素で染色することで、積極的に電子顕微鏡観察時のコントラストを付与することができ、高分子材料の内部構造を可視化し解析する事ができます。また、TEM観察時の電子線ダメージを軽減する事も可能です。

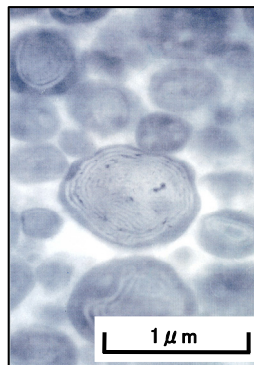
構造解析事例

- アクリロニトリル、ブタジエン、スチレン樹脂(ABS)

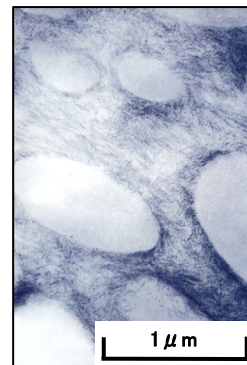


- ポリアミド(PA)樹脂、ポリフェニレンエーテル(PPE)樹脂、特殊エラストマーのアロイ材

(1) 特殊エラストマー相とPPE樹脂相を選択的に染色



(2) PA樹脂相を選択的に染色



染色液の種類を変える事により複数の樹脂の分散状態を観察する事ができます。