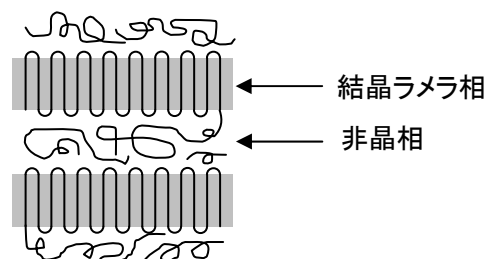


## 【技術資料】透過型電子顕微鏡(TEM)によるポリエチレンの結晶ラメラ観察

### 概要

ポリエチレン等の結晶性ポリマーは、分子鎖が折畳まれてなる結晶ラメラ相と、ランダムコイルからなる非晶相が混在するセミクリスタリン構造を取ることが知られています。

RuO<sub>4</sub>染色剤を用いた TEM 観察では、ポリエチレンの非晶相を選択染色することにより、結晶ラメラ観察が可能です。



### 分析内容

RuO<sub>4</sub> 染色を施した超薄切片(厚み 100nm)を用いてポリエチレンの結晶ラメラ構造を撮影した例を紹介いたします。直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)と高密度ポリエチレン(HDPE)のブレンド品と、高密度ポリエチレン単品の結晶ラメラ構造を比較しました。

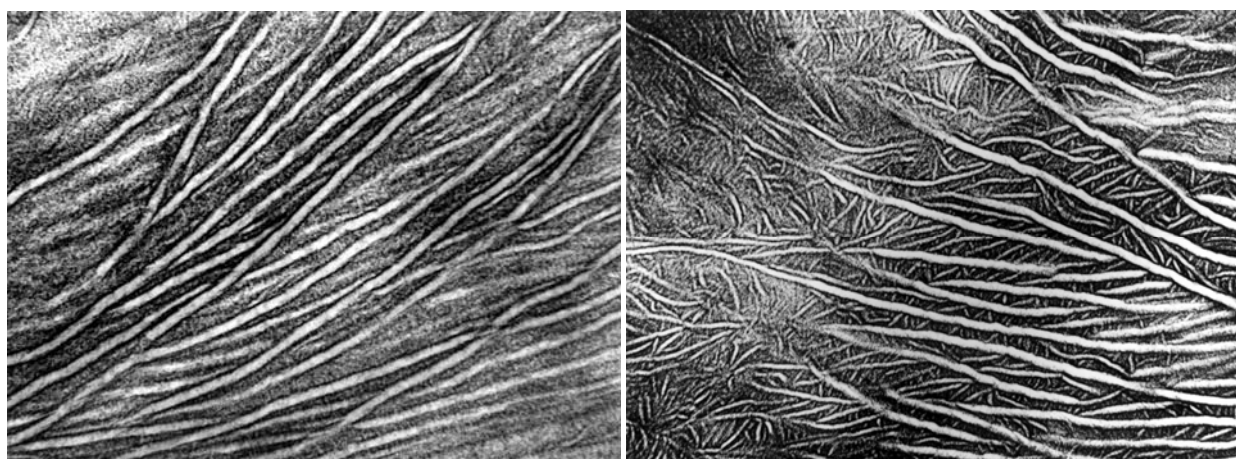


図 1:HDPE 単品の TEM 写真

図 2:LLDPE+HDPE の TEM 写真

白い繊維状の構造が結晶ラメラに相当します。

HDPE 単品では、主に厚みの揃ったラメラが観察されましたが(図 1 参照)、LLDPE+HDPE ブレンド品では、厚みの異なる 2 種類のラメラが観察されました。(図 2 参照)

結晶ラメラの厚みは、結晶の融点に比例することが知られており、図 2 の厚いラメラは HDPE(融点 130°C)、薄いラメラは LLDPE(融点 110°C)に対応します。

### 適用分野

形態観察・測定、結晶構造

材料キーワード:ポリエチレン、HDPE、LLDPE