

RINT RAPID II を用いた 極細繊維の結晶性および配向性評価

はじめに

高分子繊維の測定は従来、複数の繊維を束ねて測定することが一般的でしたが、束ね方によっては繊維の方向が揃わず、得られる二次元回折像やX線回折パターンの再現性が無かったり、本来得られるべきパターンと異なることがしばしばありました。したがって、繊維1本ずつ測定を行うことが望ましいですが、1本の繊維では細いため、得られる回折強度も非常に弱くなります。ここではX線集光ミラーと大面積の二次元検出器を搭載したRINT RAPID II を用いることで、直径20 μm という極細繊維1本だけの測定を行いました。

測定・解析例

ポリエチレン、フルオロカーボン、ナイロンの各繊維を内径10 μm のコリメーターを用いて測定を行い、二次元回折像と、扇型範囲内の 2θ -I変換プロファイルを得ました。5分という短い露光時間でも図1に示すように十分な回折強度を得ることができ、各試料の結晶性や配向の様子を容易に観察することが可能です。

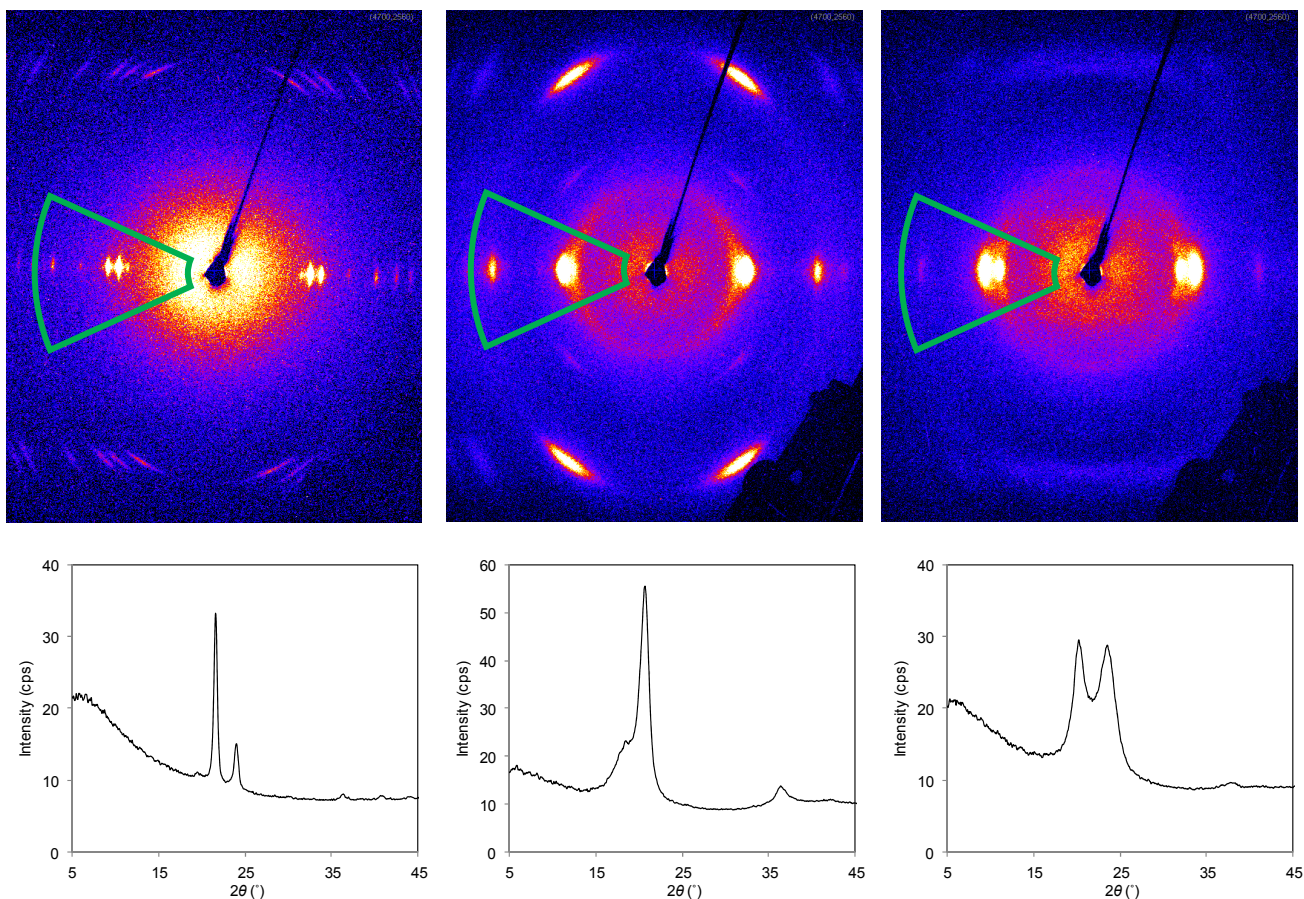


図 1-(a) ポリエチレン

図 1-(b) フルオロカーボン

図 1-(c) ナイロン

図1 直径20 μm の極細繊維試料の二次元回折像と 2θ -I変換プロファイル

推奨装置

▶ 湾曲IPX線回折装置 RINT RAPID II + X線集光ミラー(多層膜ミラー)