

配向構造

配向

- 配向様式

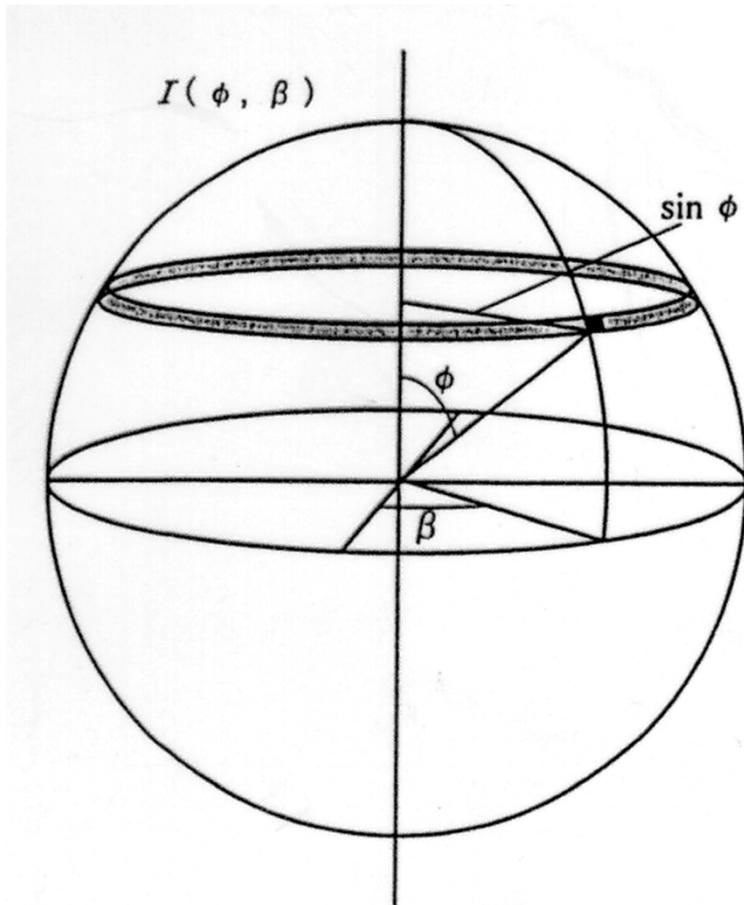
成形品中に定めた軸に対し，分子鎖中の構造要素が全体的にどのような方向を向いているか．

成形法	流動	代表的な配向様式
溶融紡糸	一軸伸長流動	軸配向
フィルム成形	二軸伸長流	面配向
射出成形	せん断流れ 伸長流れ	配向軸の分布など

配向

- 配向度

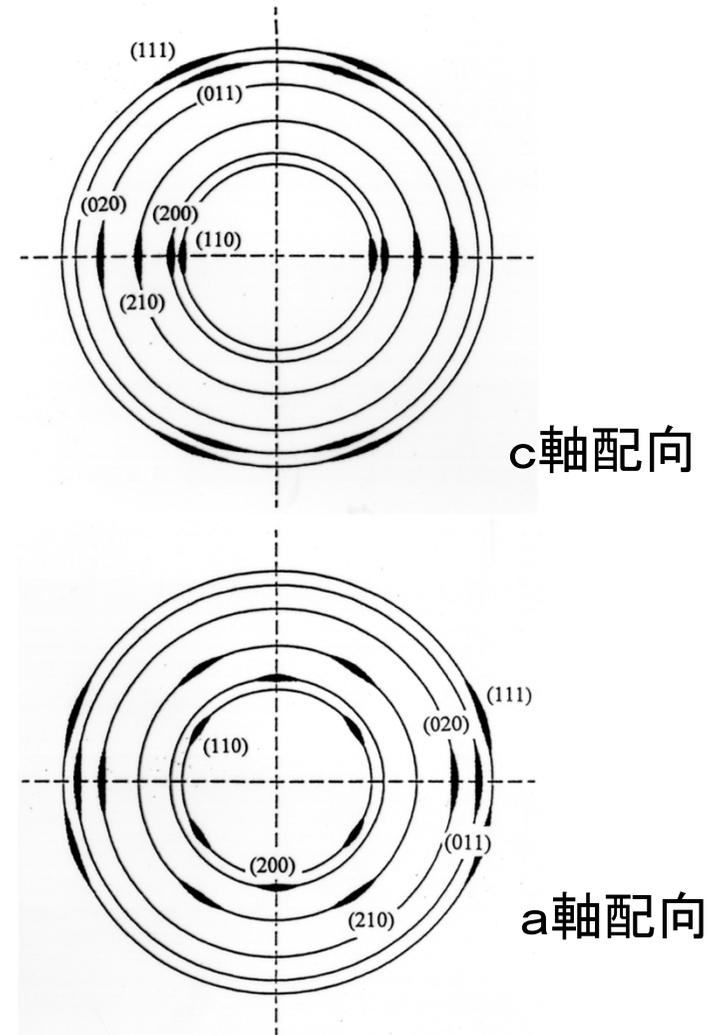
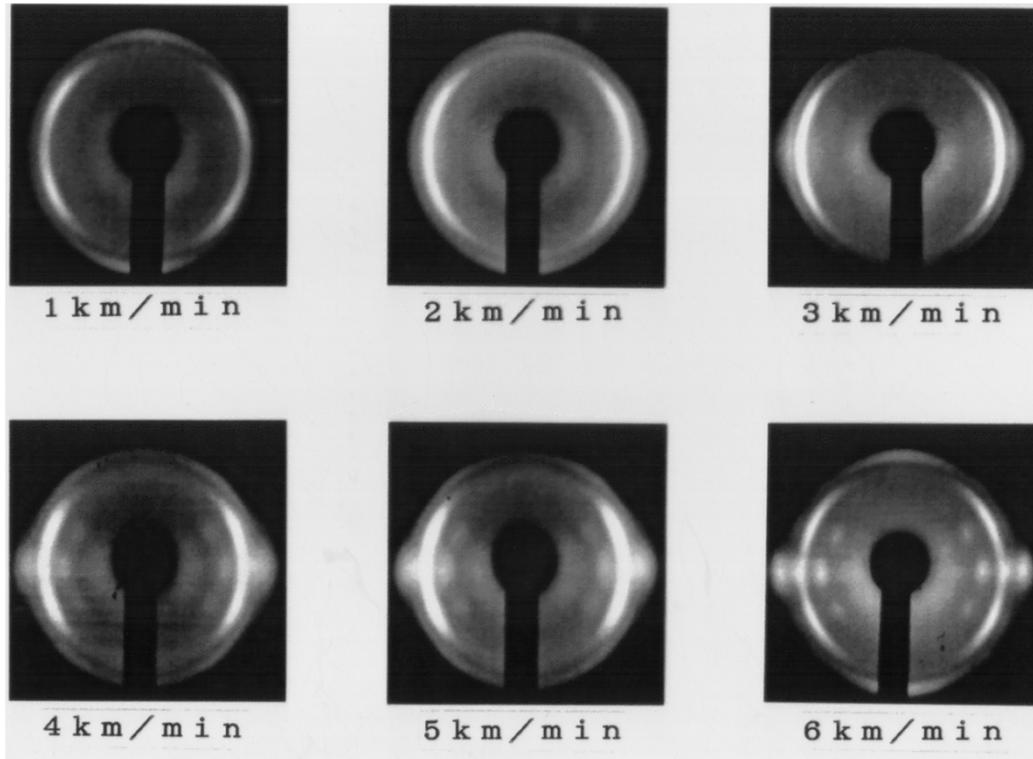
ある配向様式を前提として, どの程度その方向に構造要素が揃って配列しているか→配向関数



$$f = \frac{3\langle \cos^2 \phi \rangle - 1}{2}$$

$$\langle \cos^2 \phi \rangle = \frac{\int I(\phi) \cos^2 \phi \sin \phi d\phi}{\int I(\phi) \sin \phi d\phi}$$

高速紡糸PET/PE繊維の配向様式変化

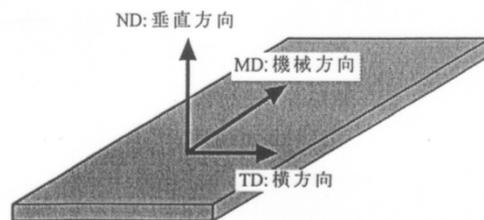
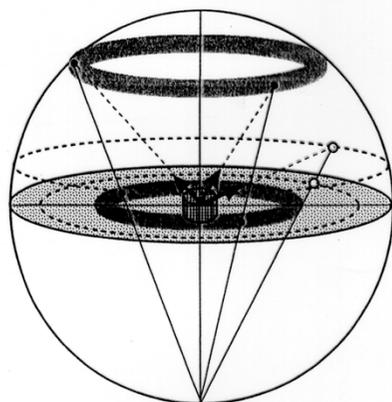
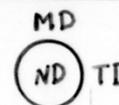
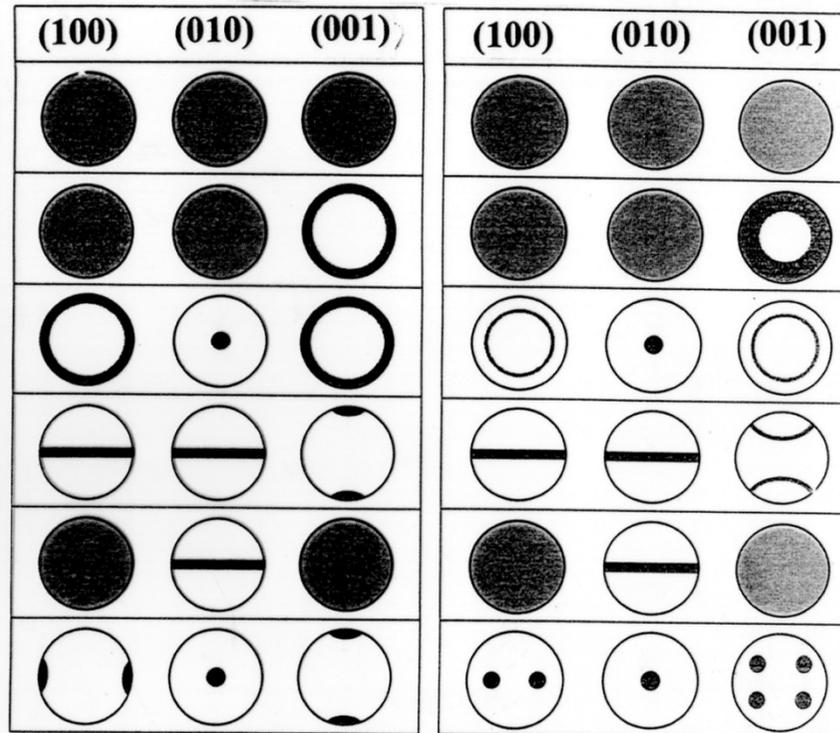


極点図

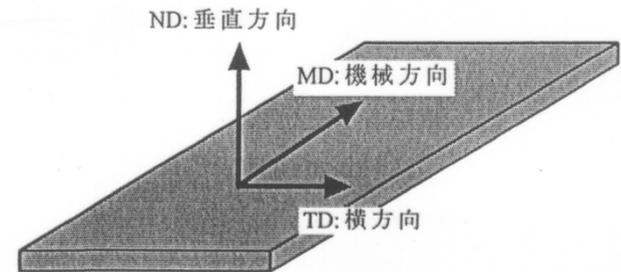
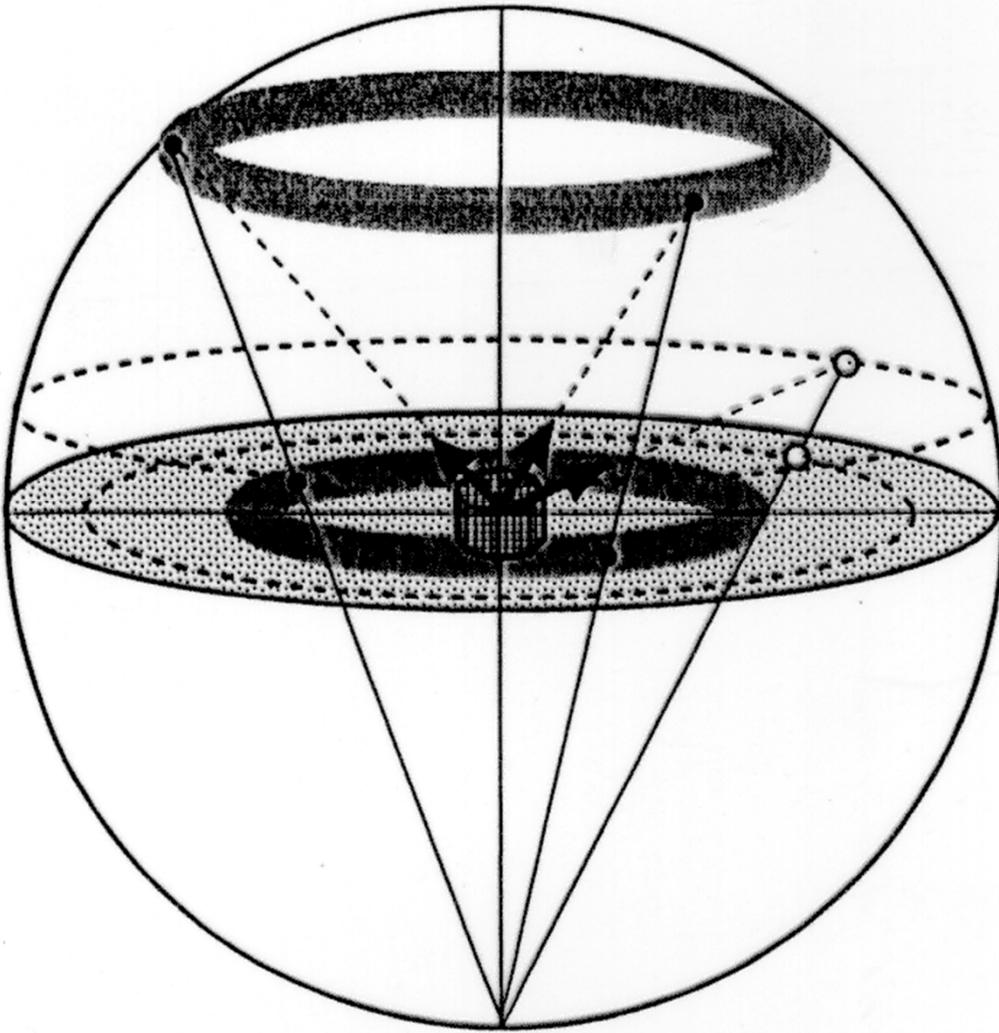
斜方晶の場合

三斜晶の場合

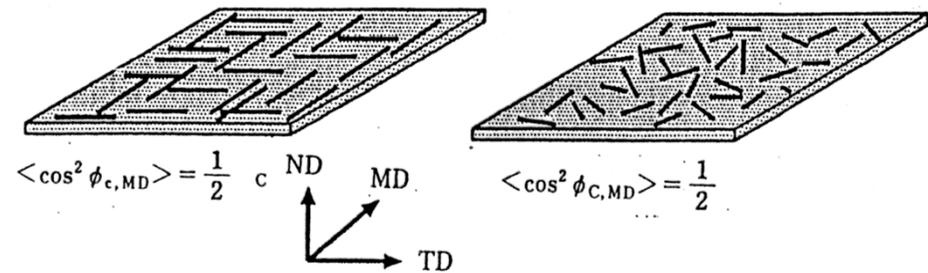
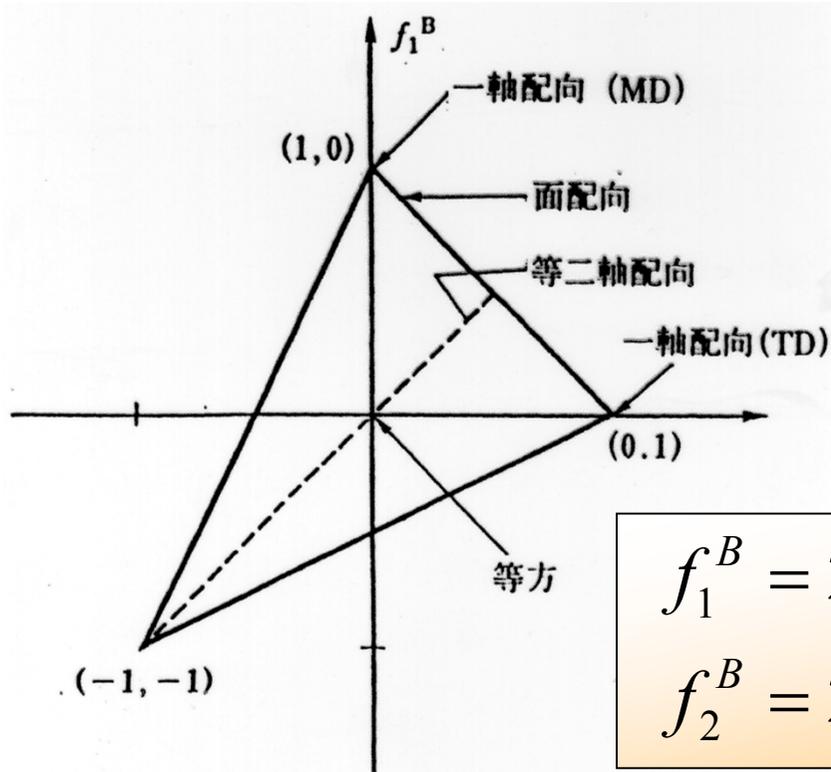
配向様式	選択配向の例
ランダム配向 random	なし
面配向 planar	c軸が MD-TD 面に平行
一面配向 uniplanar	(010)面が MD-TD 面に平行
軸配向 axial	c軸が MD 軸に平行
面軸配向 plan-axial	(010)面が MD 軸に平行
一面軸配向 uniplanar-axial	c軸が MD 軸に平行で、かつ (010)面が MD-TD 面に平行



極点図



平板状成形品の配向関数



$$f_1^B = 2 \langle \cos^2 \phi_{C1} \rangle + \langle \cos^2 \phi_{C2} \rangle - 1$$

$$f_2^B = 2 \langle \cos^2 \phi_{C2} \rangle + \langle \cos^2 \phi_{C1} \rangle - 1$$