

ヒドロキシプロピルセルロース液晶の色制御

コレステリック液晶の選択反射

コレステリック相構造

選択反射の仕組み

らせんと同じ巻き方の円偏光であり、かつ、らせんピッチと等しい波長の光のみを選択的に反射する。

ヒドロキシプロピルセルロース液晶

HPCの構造式

選択反射

- ▶ HPC液晶はリトロピック液晶であり、コレステリック相である。
- ▶ 螺旋構造を持ち、選択反射の性質を有する。
- ▶ 添加物イオンの種類や温度によって波長が変化する。

イオン種別液晶の選択反射

様々なイオン種でHPC液晶を製作し、選択反射を観察した。

NaCl, NaBr, NaI
LiCl, LiBr, LiI
KCl, KBr, KI

反射波長と離液系列の相関

イオンが水和力の順位を表す、離液系列。

短波長 ← 水和しにくい → 長波長

$SO_4^{2-} < F < Cl < Br < I$
1.81 1.96 2.20

$Cs^+ < K^+ < Na^+ < Li^+$
3.02 0.76

反射波長と離液系列は関係性があると考えられた。

電圧印加実験1.

0 min

実験結果

0min
30min
60min
90min
120min
130min

Reflective intensity [a.u.]

Wavelength [nm]

—before —after 60min —after 120min

電圧印加実験2.

0 min

陰極から発生する気泡を外に出す形状に改良。同様に電圧印加実験を行い、反射スペクトルを観察した。

0min
30min
60min
90min
120min
150min
180min

Left side

Right side

Reflective intensity [a.u.]

Wavelength [nm]

印加実験3.

Application I

Application II

before
After 3hour
After 40 min
Inverse After 40 min
After 3hour

Right side

Left side

Reflective intensity [a.u.]

Wavelength [nm]