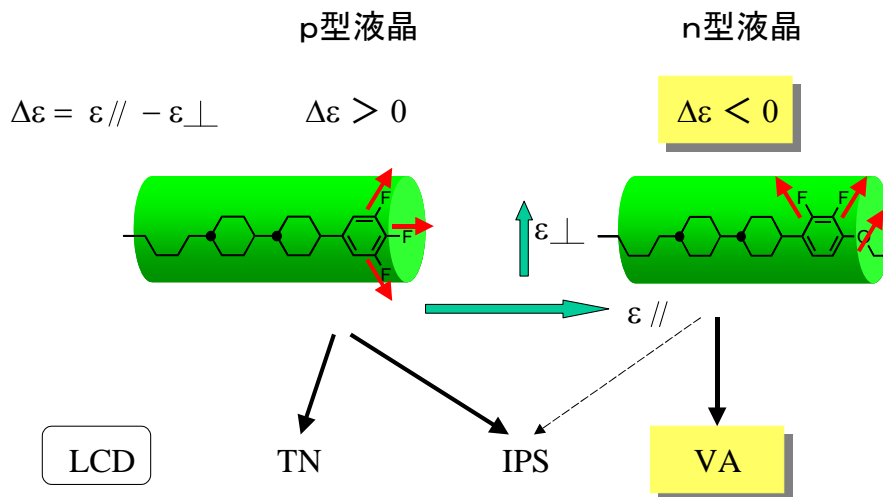


ディビジョン番号	14
ディビジョン名	ナノテク・材料化学

大項目	4. ナノ機能・応用
中項目	4-2. 情報・通信
小項目	4-2-6. 表示材料

<p>概要（200字以内）</p> <p>高信頼性と価格競争力のあるLCDは、フラットパネルディスプレイの主流となり、特に、テレビ分野で市場を増大させている。液晶テレビには、VAモードとIPSモードが採用され、VAにはn型液晶がIPSにはp型液晶が使用されており、両モードが激しく競合している。</p> <p>LCDのコストをさらに下げるために、多機能化や一体化が可能となる部材の開発や、応答速度が1ミリ秒以下でTFT駆動可能な次世代液晶の実用化が要望されている。</p>	
<p>現状と最前線</p> <p>LCD（液晶ディスプレイ）は、省エネルギー、薄型・軽量などの優れた特徴から、CRTの独壇場だったモニターやテレビの分野に急速に普及しており、FPD（フラットパネルディスプレイ）の主流となった。LCDのPCモニター分野におけるシェアは、台数ベースで2004年にCRTを逆転し、現在は80%以上を占めている。テレビ分野においても、2008年には、CRTを超える台数が生産される予定である。</p> <p>LCDとPDP（プラズマディスプレイ）は、40インチを境に棲み分けされると言われていたが、LCDの大型化が順調に推移し、40インチテレビにおいて、2006年LCDがPDPを上回った。現在は、40インチ代後半において、LCDとPDPが激しく競合している。LCDは高精細と高コントラストを特徴として、PDPはLCDと比べて高速応答を特徴としているが、価格競争が熾烈なため、どちらがコストダウンに成功するかが競合のポイントとなっている。現状では、LCDが優勢であると見られている。</p> <p>有機ELには大きな研究投資がなされており、発光効率の向上や長寿命化が達成されつつあるが、依然、長期信頼性や歩留まりなどの生産性の課題が残されている。有機ELは一部実用化されているが、大型テレビ分野でLCDに競合するには、まだまだの状況であり、LCDの表示品位の向上とコストダウンが急速に進んでいるため、その応用はニッチ分野に限定される可能性も出てきた。</p> <p>大型LCDは、TFT（薄膜トランジスター）で駆動されており、そのモードには、TN（Twisted</p>	

Nematic) モード、VA (Vertical Align) モードと IPS (In-Plane Switching) モードの3種類がある。PC モニターには、主に、TN が使われており、液晶テレビには、VA と IPS が使われている。シャープ、三星電子、台湾勢が VA を採用し、日立・松下・東芝連合、LG フィリップスが IPS を採用して、両陣営で激しく競合している。2011 年位までは、液晶テレビ全体の需要増大がつづくため、両モードとも生産拡大するが、その後は、本格的な両陣営の競合が厳しくなると見られている。現状では、コスト競争力の点で、VA が優位である。TN と IPS には、液晶分子が電場方向に平行に並ぶ、誘電異方性 ($\Delta \varepsilon$) が正の p 型液晶が使われており、VA には垂直に並ぶ、 $\Delta \varepsilon$ が負の n 型液晶が使われている。いずれも、LCD の弱点である遅い応答速度 (約 5~10 ミリ秒) を改善させるため、低粘性の材料が要求されている。



将来予測と方向性

- ・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題
 - ・ LCD 中に塗布可能なインセルリターダー用液晶性モノマーの開発によるコストダウン。
 - ・ 高感度で高信頼性の光配向膜の開発。
 - ・ 1 ミリ秒以下の高速応答性で TFT 駆動可能な液晶の実用化。
- ・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題
 - ・ 3次元配向制御による高速高精細な次世代液晶を可能とする次世代液晶の開発。
 - ・ 配向膜、位相差フィルム、偏光板の機能をもつフレキシブル基板の開発。
 - ・ ウェブ方式で作製できるフレキシブル TFT-LCD の開発。

キーワード

- ・ 液晶ディスプレイ、VA モード、IPS モード、液晶性モノマー

(執筆者：高津晴義)