

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: ゼロ複屈折粘着剤の高精細・大画面液晶ディスプレイへの実用化
プロジェクトリーダー	: サイデン化学株式会社
所属機関	: サイデン化学株式会社
研究責任者	: 小池康博(慶応義塾大学)

1. 研究開発の目的

液晶ディスプレイ(LCD)では大画面化・高画質化に伴い偏光板の伸縮による画質ムラの低減/解消が大きな課題である。

サイデン化学は、従来は問題とされていなかった粘着剤の複屈折に起因する画質ムラに着目し、その解析技術に基づき材料組成などを最適化することで小画面のLCDでは大幅に画質ムラを改善することに成功した。しかし、大型LCD向けに実用化するためには更に実サイズでの性能評価、他部材との適合性に基づく粘着剤組成のカスタマイズなどの解決すべき課題がある。

本課題では画質ムラの要因解析に基づいて粘着剤の最適化を行い、大型LCDで実証試験を行い、粘着剤の実用化のための設計技術を確立する。

2. 研究開発の概要

①成果

大型LCDではパネルのガラス板・光学フィルム・粘着剤を含めたトータルの複屈折をコントロールすることがLCDの画質ムラ低減に重要である。しかし従来は各部材がパネル内でどのような複屈折になっており、それが画質にどの程度影響しているか分からなかった。本研究によりこれらを要素に分けて測定する試験方法を開発し、そのデータから粘着剤の最適な設計方法を確立した。これに基づき作成した試作品は偏光板ユーザーの評価で従来品よりムラは非常に改善され、耐久性等の性能も良好な結果が得られた。

今後この製品の量産化を目指す。さらに粘着剤の設計方法を確立したことで新規の製品開発期間を大幅に短縮することが出来る。

研究開発目標	達成度
①複屈折の温度依存性の無い粘着剤の開発 室温から80℃の間で複屈折の絶対値が 0.2×10^{-4} 以下の粘着剤	①粘着剤の複屈折温度依存性の測定方法確立 複屈折温度依存性の無い粘着剤の設計方法確立 複屈折の目標達成した粘着剤サンプル完成。 (達成度100%)
②複屈折を補償する粘着剤の開発 偏光板の収縮による光学フィルムと粘着剤とガラスを含めた LCD 材料のトータルの複屈折を 0.5×10^{-4} 以下にする開発。	②せん断変形による複屈折測定方法確立 ガラスへの応力と複屈折を定量化 ガラスの複屈折を補償する粘着剤完成 (達成度100%)
③大型 LCD への応用 40インチ以上の大型LCDで黒表示にしたときの画面各点での光の透過率が0.02%以下に	③42インチでの加工法・評価法確立 偏光板の収縮率とガラスの複屈折の分布定量化 大型 LCD で画質ムラ良好な粘着剤完成。

<p>することでムラを改善する。</p> <p>④基礎データの収集 各種LCDの開発において粘着剤の開発期間を 2分の1にする。</p>	<p>(達成度100%)</p> <p>①②③の結果を利用することで 粘着剤の開発期間を12ヶ月から6ヶ月に短縮 (達成度100%)</p>
--	--

②今後の展開

本開発で完成した粘着剤のスケールアップを行い、2018年度中には製品化を目指す。さらにパネルや偏光板が異なる他製品への展開を図る。また、今後はパネルの薄型化や曲面化、車載用や電子黒板などの新たな用途、有機EL等の新たなディスプレイでも粘着剤が使用され、更なる高性能化が求められており、これらに対し本開発で確立した粘着剤の複屈折制御技術で対応していく。

3. 総合所見

概ね目標を達成し、次の研究開発フェーズに進むための成果が得られた。イノベーション創出が期待できる。

産学が大変上手に連携し、学術的な背景のもとに製品設計ができるようになった。開発された技術の更なる発展と深化を進めて頂きたい。