

液晶ディスプレイ位相差フィルム用の新規材料を開発

液晶ディスプレイ用COP位相差フィルム ―ネガティブAフィルム、逆分散フィルムの開発―

(新日本石油 中研) ○小松伸一、庄古利克、上撫忠広

[2PB16]

(Tel:045-625-7180)

新日本石油・中研の小松伸一、庄古利克、上撫忠広らの研究グループは、ネガティブA性、または逆分散性を示す液晶ディスプレイ (LCD) 位相差フィルム用の新規材料を開発することに成功した。この新規材料より作成した位相差フィルムは、既存の位相差フィルムより優れた視野角補償が期待されるとともに (図1. ネガティブA性の場合)、従来フィルムを2枚貼り合わせることで発現させていた性能を1枚で実現することが可能であり、低コスト化に貢献できると期待される (図2. 逆分散性の場合)。

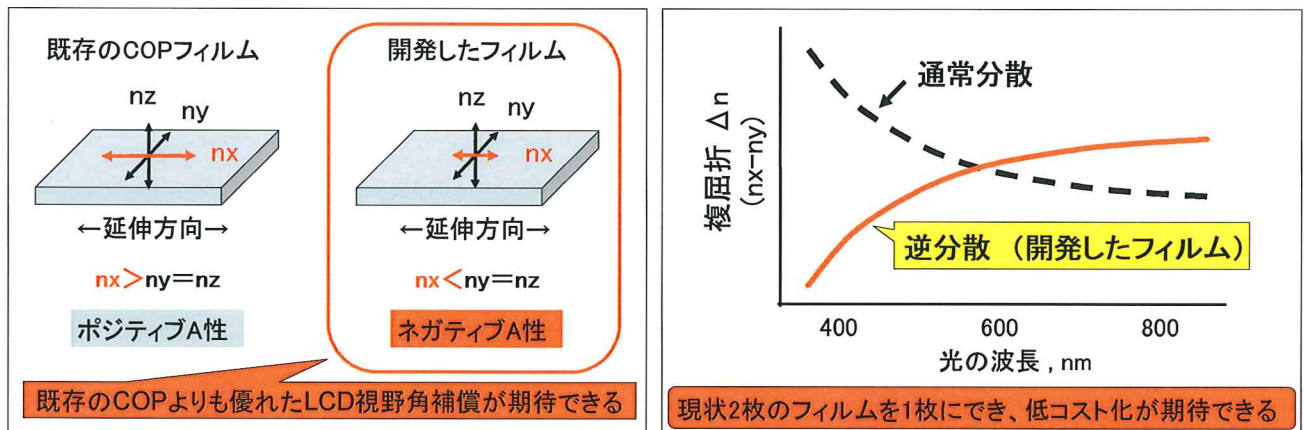


図1. ネガティブA性

図2. 逆分散性

液晶テレビや携帯電話などの液晶パネルは、異なる機能をもつ何種類ものフィルムが積層された構造をとり、それを構成する必須部材の一つが位相差フィルムである。位相差フィルムは、光が液晶セルを通過する際に液晶分子が持つ複屈折を補償し、LCDを広い視野角にする機能、つまり斜めから見た時のコントラストや色の悪化を改善する働きを担っている。昨今、液晶テレビの大型化や携帯電話の薄型化に伴い、位相差フィルムの高性能化や薄膜化が望まれている。このような状況の中で、位相差フィルム用樹脂の主流となっているのが、シクロオレフィンポリマー (COP: Cyclo Olefin Polymer) である。COPは、ノルボルネンモノマーを開環重合し、さらに炭素-炭素二重結合を水素化することにより製造されている (図3)。

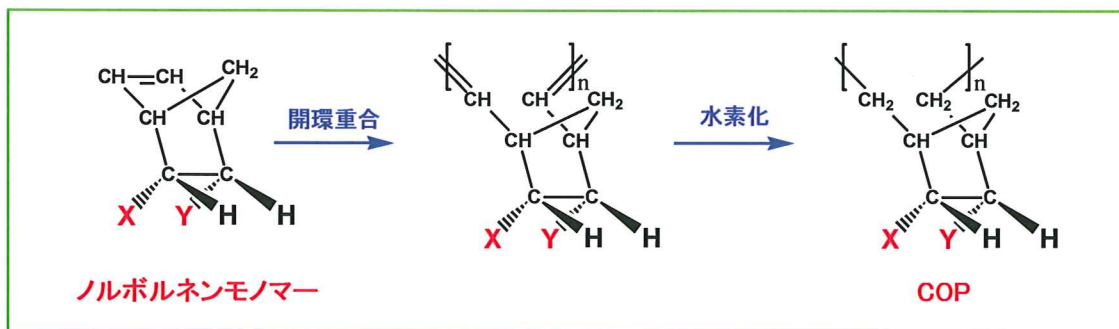


図3. COPの製造方法

COP 位相差フィルムは、高い耐熱性と低い吸水性により、種々の環境下での位相差の変化が小さいことから、広く LCD 用の位相差フィルムとして使用されている。また、COP は良好な透明性をも兼ね備えた熱可塑性ポリマーであることから、位相差フィルムの他に光学レンズなどの材料としても用いられている。

既存の COP 位相差フィルムは全て、延伸方向の屈折率が最も大きいポジティブ A 性（正の複屈折）を示すフィルムである（図 1）。これとは逆に、延伸方向の屈折率が最も小さい、つまりネガティブ A 性（負の複屈折）を示すフィルムが開発できれば、LCD 位相差フィルムとして従来に無い光学性能を示すことが期待される。さらに、2 枚の位相差フィルムを貼合することで発現させている逆分散性を 1 枚で実現できれば、製造工程の簡略化と低コスト化が期待できる。

今回我々は、合成が容易な原料を用いて、その異性体比率を調整し、開環重合／水素化／フィルム化／延伸することにより、ネガティブ A 性または逆分散性を示すフィルムを得ることに成功した。具体的には、原料中に 20% 含まれる異性体の割合を 30～60% にした場合に逆分散性のフィルムが得られ、さらに 70～100% まで比率を高めるとネガティブ A 性のフィルムが得られることを見出した（図 4）。これらのフィルムは、位相差フィルムとして望ましい特性（高い透明性、良好な耐熱性など）を有していた。

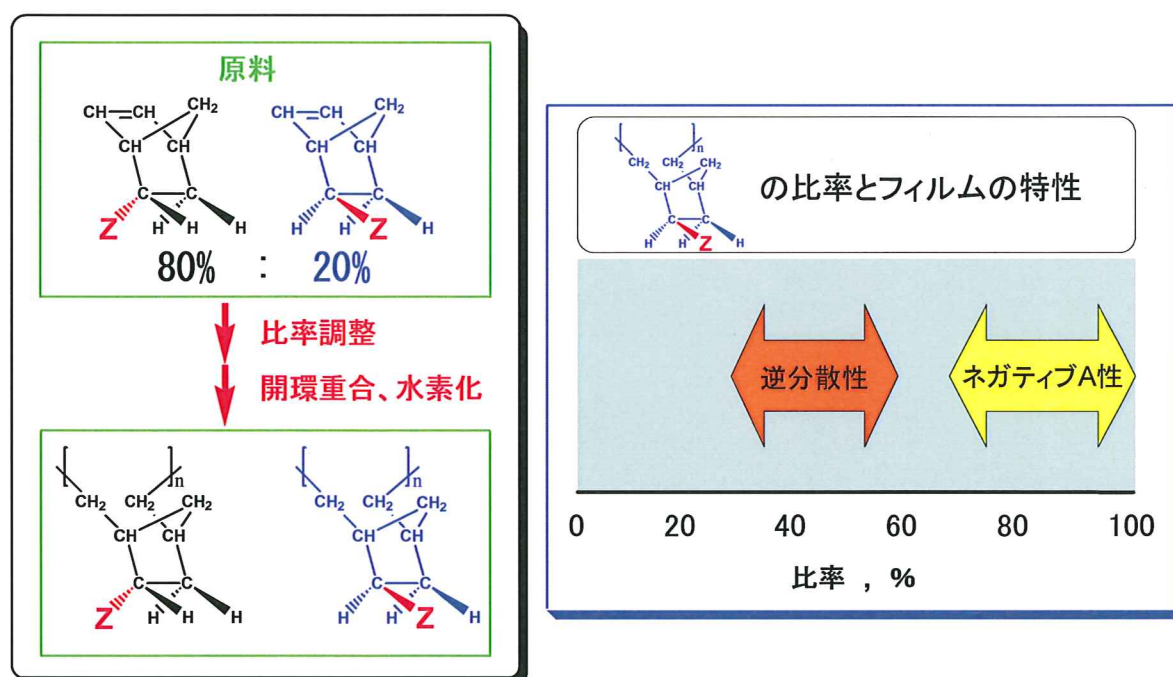


図4. ネガティブA性、逆分散性を示す LCD 位相差フィルム用の新規材料を開発することに成功

<適用分野>

位相差フィルム、偏光板保護フィルム、導光板、配向膜、プラスチックレンズ、液晶ディスプレイ、液晶テレビ、携帯端末用液晶パネル、検査用光学セル、ファインダープリズム、Fθ レンズ、ピックアップレンズ、DVD ピックアップレンズ

以上