

多様なニーズに応えるシクロオレフィンポリマー(COP)の開発・販売について

住友ベークライト株式会社(本社:東京都品川区、代表取締役社長:藤原一彦)は、付加重合型(Cyclo Olefin Polymer; COP)、付加共重合型のシクロオレフィンポリマー(Cyclo Olefin Copolymer; COC)『スミライトレジン:PRZシリーズ』を開発し、販売を開始したことをお知らせします。

本製品は、高透明性、高 Tg(ガラス転移点)、高剛性、低誘電率、低吸水性などの脂環式骨格由来の特徴を有しています。さらに重合技術で機能を追加付与することで、耐溶剤性、現像性、架橋基による硬化性、柔軟性などのユニークな特徴を持つポリマーとなります。

背景

昨今、情報通信デバイスの小型化や多機能化にともない、ポリマー材料に要求される特性は年々多様化しています。汎用品では多様化する要求特性を満たすことができないケースが増えており、より高機能な材料が求められています。

シクロオレフィンポリマー(COP)『スミライトレジン:PRZシリーズ』について

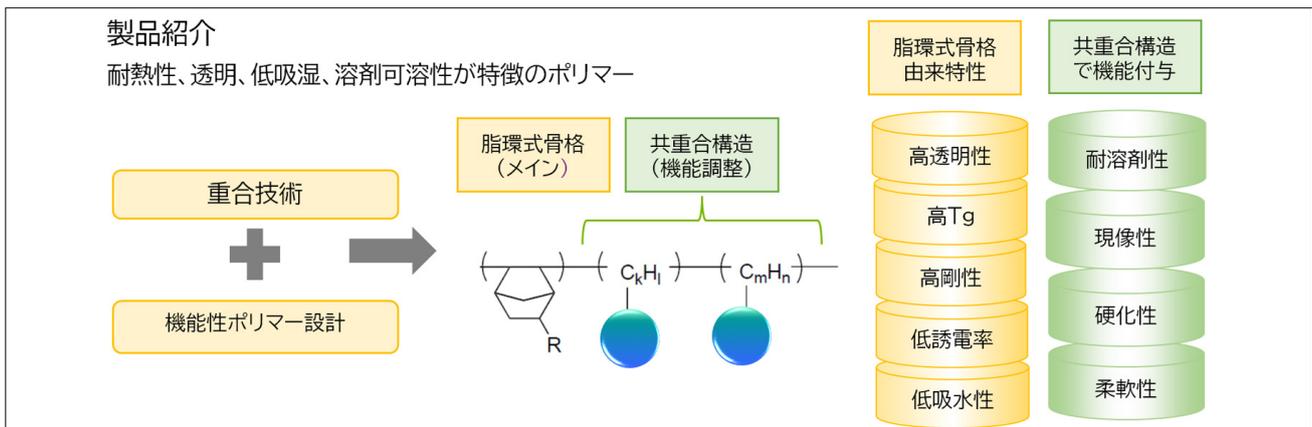
シクロオレフィンポリマー(以下 COP)は、シクロオレフィンと呼ばれる環状の炭化水素を主成分とするポリマーです。シクロオレフィンには、脂環式骨格由来の特徴として熱や光に対する安定性が高く、高透明性、高 Tg(ガラス転移点)、高剛性、低誘電率、低吸水性に優れています。食品包装材料や医療用品、自動車部品、光学材料など、幅広い用途に使われています。

当社のシクロオレフィンポリマーは脂環式骨格由来の特徴を有しており、特に耐熱性に優れています。

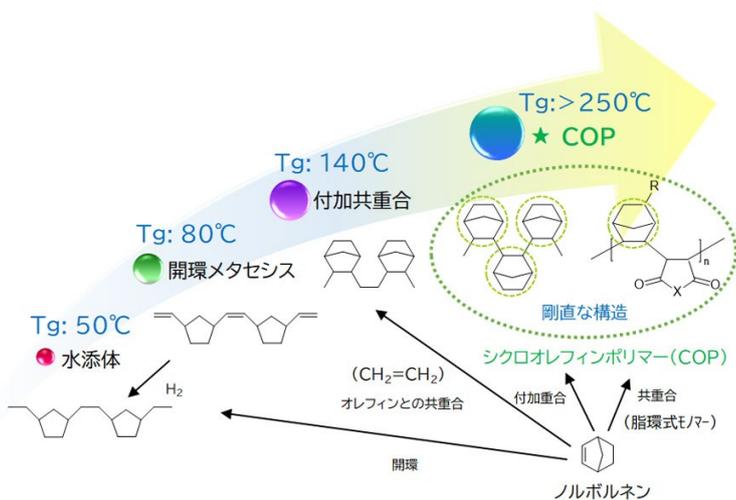
さらに、独自の共重合技術により汎用樹脂では満たすことができない様々な機能を付与することが可能です。



シクロオレフィンポリマー(COP)『スミライトレジン:PRZシリーズ』



また、開発品である加熱フリータイプの光硬化型 COP は常温での硬化使用が可能となり、デバイス設計の自由度を向上させることができます。もう一つの開発品である PFAS フリータイプなどの法規対応製品のご用意も順次進めているところです。



展開用途例

- ・半導体用途
- ・表示体用途
(LED や、有機 EL などのディスプレイ用途)
- ・センサー用途
- ・医療・食品業界
- ・各種コーティング用途

特徴的な機能により各種用途に展開可能
側鎖官能基を用途に合わせて設計することで、
目的の機能が得られます。

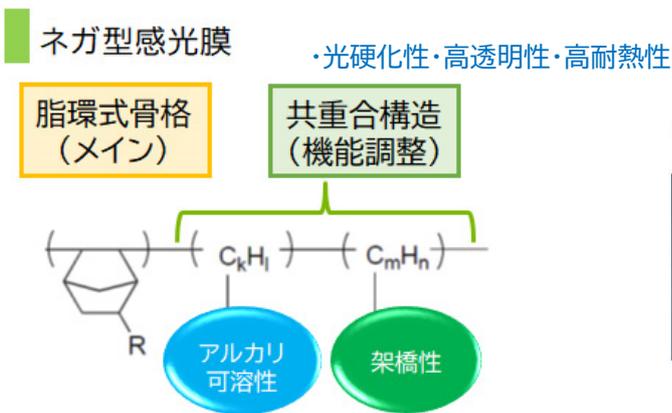
COP の想定される用途について

側鎖官能基を用途に合わせて設計することで、目的の機能が得られます。例えばレジスト用途に適切な官能基を導入する事で、ポジ型や、ネガ型のアルカリ現像可能なパターンニング用材料への適用が可能です。

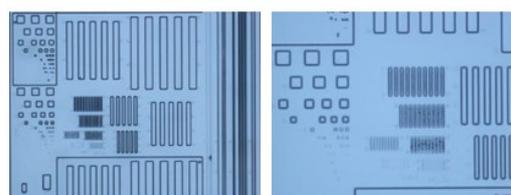
用途に合わせた使用例紹介(1) ネガ型感光膜

ネガ型感光膜として半導体や、表示体などのフォトリソスト用を使用することができ、ネガ型レジストとして有効な機能を発現します。官能基にアルカリ可溶性や架橋性基を付けることでネガタイプレジスト用樹脂として機能を発現します。

マスクを介して UV を照射することで、光架橋性の硬化反応も適用可能です。露光後にアルカリ現像を行うことで、ネガ型のパターン形成ができます。



パターンニング例



Formulation: アクリル樹脂, 光ラジカル発生剤, 硬化促進剤, 界面活性剤		
Item	Condition	Data
残膜率 (硬化後)	230°C, 60min in Air	84%
光線透過率	230°C, 60min λ=400nm	89%
TGA	Td5, degC	309
(測定条件) Substrate: Glass, FT: 3.0um, PAB: 100°C, 120sec, Exposure: Mask Aligner (ghi broadband), Dev: 0.5% TMAH, 60sec, 23°C, Cure: 230°C, 60min		

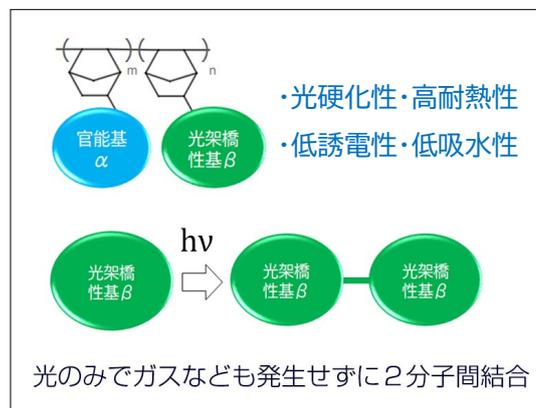
注記: 本カタログ記載の数値は代表値です

用途に合わせた使用例紹介(2) 加熱フリー光硬化型新規 COP 低温プロセス可能)

脂環式骨格の持つ優れた熱安定性、いわゆる高 Tg、熱分解点の高さなどが挙げられ、さらに低吸水性や光線透過率に優れているなど様々な特徴を持っています。

この環状ポリオレフィンに特徴的な特性として光のみでガスを発生せずに硬化することができます。これにより、熱、酸、塩基、ラジカルなどの発生剤を不要として、非常にクリーンな光架橋型のポリマーとなります。

さらに、低誘電正接、低誘電の特徴を持っており、低吸水、高耐熱性であるため、PET フィルムなどの有機膜上での低温硬化プロセス対応が可能となり、高温を必要としている従来のプロセスでは難しかったところにもご使用いただけます。パターニングも可能であり、PGMEA などでの溶剤現象をすることができます。



特性例 (製膜、UV 照射後)	
項目	特性値例
屈折率	1.54
TGA Td10	420°C @N2
体積抵抗率	>10 ¹⁶ Ω・cm
吸水率	<0.1%
誘電率 ε	2.66 @1kHz
	2.60 @1kHz
誘電正接 tan δ	0.0047 @1kHz
	0.0052 @1MHz

注記:本カタログ記載の数値は代表値です

- 光架橋性基βを導入し光のみによる架橋構造形成可能な樹脂(熱/酸/塩基/ラジカル不要)
- パターニング必要な場合は溶剤現象
- 様々な共重合種、比率で性能をコントロール可能

今後について

シクロオレフィンポリマーの市場規模は、年々拡大しており、多くの分野で需要の拡大が期待されています。当社は、将来的に 50 億円/年の販売を見込んでおり、さらなる用途の拡大を目指してまいります。

本件についてのお問合せ:

住友ベークライト株式会社 マテリアルズソリューション営業本部

TEL: 03-5462- 4241

お問合せフォーム:https://inquiry.sumibe.co.jp/m/j_auto_molding-compound

このリリースに関するお問い合わせは
コーポレートコミュニケーション部
広報担当まで

〒140-0002
東京都品川区東品川2丁目5-8
天王洲パークサイドビル

TEL (03) 5462-4818
FAX (03) 5462-4873
E-mail info@sumibe.co.jp