

熱黄変せず高い透明性を保持することができる光酸発生剤を開発

—非アンチモン系で高カチオン重合性、フッ化水素を副生せず、光学部材用途に最適—

三洋化成工業株式会社
(証券コード 4471)

三洋化成工業株式会社(本社:京都市東山区、社長:安藤孝夫)の連結子会社であるサンアプロ株式会社(本社:京都市東山区、社長:河原裕)はこのたび、ディスプレイやレンズなどの光学特性が求められる部材に用いられる光酸発生剤として、非アンチモン系でありながら高活性で、それを用いた硬化物は熱黄変せず高い透明性を保持することができる『CPI-310FG』(開発品)を開発しました。さらに、『CPI-310FG』は金属腐食性の高いフッ化水素(HF)を副生しないため、絶縁性が求められる用途にも適しています。

【開発の背景】

ディスプレイやレンズなどの光学部材には、光を受けて酸を発生する光酸発生剤(光カチオン重合開始剤)と、その酸と反応するエポキシ樹脂等の樹脂を組み合わせた感光材料が幅広く利用されています。光学部材には、透明性などの光学特性が要求されます。さらに、光硬化後の製造プロセスにおける熱処理やはんだ付け等による高温環境下においても、黄変せず高い透明性を保持する耐熱黄変性も求められます。

従来、このような光学部材に用いられる光酸発生剤として、カチオン重合性が高く硬化物の透明性や耐熱黄変性に優れるアンチモン系(SbF₆等)が使用されていました。しかし、アンチモン化合物は劇物であるため、環境リスクへの懸念があります。また、アンチモン系光酸発生剤には、副生するフッ化水素(HF)が金属配線や基板を腐食させるという課題もありました。これらの理由から、非アンチモン系光酸発生剤への置き換えが進められています。

一方で非アンチモン系の一つであるホウ素系の光酸発生剤は、アンチモン系と同等のカチオン重合性を有することが知られていますが、それを用いた硬化物は製造プロセス中に曝される高温環境下で黄変してしまい、光学材料には使用できないといった問題がありました。

サンアプロは今回、これまでに培った知見と計算化学を活用し、精密な分子設計を行うことで、このような問題を解決する非アンチモン系の光酸発生剤『CPI-310FG』を開発しました。

【開発品の特長】

『CPI-310FG』は、以下の特長を有しています。

- ①非アンチモン系でありながら、アンチモン系と同等の高いカチオン重合性を有する。
—露光用光源の波長として主流であるi線(365nm)に対する感度が高く、樹脂の硬化性が高い。
- ②硬化物は熱黄変せず、高い透明性を保持することができる(耐熱黄変性に優れる)。
- ③金属腐食性の高いフッ化水素を副生しない。

上記の特長をすべて有する光酸発生剤はこれまでにない画期的なものであり、高性能化が進む各種光学部材用途での活躍が期待されます。

【適用例】

『CPI-310FG』は、特に材料の透明性が要求される光学部材用途に最適です。

たとえば、液晶ディスプレイや有機ELディスプレイなどのフラットパネルディスプレイ用の各種材料、具体的には、黄変による色相への影響がないことから、カラーフィルター用レジストなどにご使用いただくことが可能です。

また、製造プロセスにおけるはんだリフロー条件においても高い耐熱黄変性を示すことから、光学レンズなどの光学素子に使用いただくことが可能です。

このように、ディスプレイ用途(カラーフィルター用レジスト、コーティング用接着剤等)や光学素子・部品(レンズ、光導波路、光学フィルター、光ファイバー等)、光造形・3Dプリンターなど光学特性が求められる幅広い用途で優れたパフォーマンスを発揮します。

【今後の計画】

『CPI-310FG』は、ユーザー評価で高カチオン重合性や耐熱黄変性などの効果が確認されています。今後、光学用途向けに幅広くサンプルワークを展開し、2019年度の製品化を目指します。

なお、『CPI-310FG』は化審法における少量新規物質です。各国の化学物質管理に関する法登録についてはサンアプロの営業にお問い合わせください。

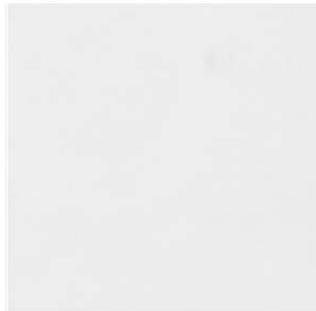
<参考> 耐熱試験後の塗膜外観

脂環式エポキシ樹脂硬化物 240°C15分加熱後

CPI-310FG



アンチモン系



ホウ素系



<本件に関するお問い合わせ先>

サンアプロ株式会社

東京営業所 電話 03-3241-2491

大阪営業所 電話 06-6262-2355

ホームページ URL <https://www.san-apro.co.jp/>

三洋化成工業株式会社

広報部 電話 075-541-4312