

## 非アンチモン系の熱潜在性カチオン重合開始剤を開発

小型化や形状の複雑化が進む精密電子部品や光学部材の接着に活躍

三洋化成工業株式会社

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）では、光酸発生剤やエポキシ樹脂硬化促進剤、ウレタン触媒などを製造販売しており、豊富なラインアップときめ細かな技術サービスで国内外のお客さまから高い評価を得ています。

サンアプロ株式会社はこのたび、エポキシ樹脂などを製造するために用いられる熱潜在性カチオン重合開始剤として、非アンチモン系で高性能な新規リン系熱潜在性カチオン重合開始剤4グレードを開発し、サンプルワークを開始しましたので、報告申し上げます。

従来の熱潜在性カチオン重合開始剤は、重金属であるアンチモンを含有していました。一方で、電気電子材料用途などでは環境に優しいものづくりの観点から、アンチモンなどの重金属の使用を自主的に規制するなど環境安全性への意識が高まっております。これらの開発品は、こうした要望に応えるもので、アンチモン系と同等の硬化性能を持ちながら、各種カチオン重合性モノマーや溶剤への高い溶解性、配合液の貯蔵安定性に優れた製品です。特に部品の小型化や形状の複雑化が進む電気電子材料分野や光学部材の接着剤などの分野での活躍が期待されます。

### 【熱潜在性カチオン重合開始剤】

熱潜在性カチオン重合開始剤は、エポキシ、オキセタンやビニルエーテルなどのカチオン重合性モノマーやオリゴマーの重合を熱により開始させる重合開始剤として使用されます。例えば、エポキシモノマーやオリゴマーと熱潜在性カチオン重合開始剤などを混ぜ合わせた配合液を加熱すると、熱潜在性カチオン重合開始剤から酸が発生し、それがきっかけとなって逐次重合が起こり、硬化してエポキシ樹脂になります。熱潜在性カチオン重合開始剤から発生する酸の活性が強いほど、重合速度が速く、硬度の高いエポキシ樹脂が得られます。

このように熱潜在性カチオン重合開始剤を使用して硬化させたエポキシ樹脂は、硬化収縮が少なく、寸法安定性が高いため、電気電子材料分野や光学部材の接着剤などでの活用が広がっています。

### 【開発品の特長】

電気電子材料分野や光学部材の接着剤などでは、配合液の貯蔵安定性が必要な場合に光（紫外線）で酸を発生する光酸発生剤が使われますが、光が当たらない部分や形状のものにおいては硬化が進まない場合があります。そうした場合に熱で硬化を促進したいという顧客ニーズがあり、今回の開発品は、そのようなニーズに応えるものです。硬化温度に対するニーズは、お客様によってさまざまであるため、60度、100度、120度、160度で使用できる4グレードを用意しました。

もう一つの特長としては、非アンチモン系でありながら、従来のアンチモン系と同等以上の硬化性能を持っていることです。これまでの熱潜在性カチオン重合開始剤は、高性能であるがアンチモン系のもの、非アンチモン系であるが性能が低いものがありました。当社の開発品は、非アンチモン系で、かつ高性能化を実現しました。なお、重金属のアンチモンは取り扱いや貯蔵などの制約が多く、環境への安全性の懸念から非アンチモン系で高性能な熱潜在性カチオン重合開始剤が望まれていました。

### 【開発経緯】

サンアプロ株式会社は2007年、非アンチモン系（特殊リン系）の光酸発生剤を開発し、好評を得ています。光が当たらない部分や形状のものにおいても硬化を促進したいというニーズを受け、その技術を熱潜在性カチオン重合開始剤に応用展開しました。

### 【導入技術】

光酸発生剤や熱潜在性カチオン重合開始剤は、光を当てたり加熱したりすると、酸を発生し、それがエポキシなどのカチオン重合性モノマーの重合反応を開始するもので、酸の発生源となるアニオン部と対となるカチオン部から構成されています。

非アンチモン系としての技術的なキーとなっているのが、酸の発生源であるアニオン部です。サンアプロ株式会社は2007年に特殊なリン系アニオンを持つ光酸発生剤が、従来のアンチモン系アニオンと同等以上の硬化性能を発現することを見出しました。

一方、カチオン部は酸を潜在化する機能を有し、光や熱で分解します。この構造を工夫することによって酸の発生を制御できます。今回は、非アンチモン系の光酸発生剤の開発で見出した特殊なリン系アニオンを応用展開すべく、これと対になるカチオン部について検討し、熱潜在性カチオン重合開始剤向けにカチオン部の分子設計を行いました。

### 【開発品の概要】

開発品は、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以上の硬化性能を有する、環境配慮型製品です。
2. 重合性モノマーや溶剤に対する溶解性が高いため、幅広い種類の重合性モノマーに適用可能で、添加量を増やしても析出の問題がなく、配合液の貯蔵安定性が優れています。
3. 単独または複数の熱潜在性カチオン重合開始剤や光酸発生剤と併用することによって、多様な用途の熱硬化型材料にお使いいただけます。
4. 光照射設備をお持ちでないお客様も、従来から保有している熱硬化設備でお使いいただけます。
5. 重合開始温度は60度、100度、120度、160度の4グレードあります。

上記の特長から、部品の小型化や形状の複雑化が進む電気電子材料分野や光学部材の接着剤などの分野での活躍が期待されます。また、アンチモンの自主規制が進むなど、特に非アンチモン化の要望の高い用途のほか、環境安全性の観点からこれまで熱潜在性カチオン重合開始剤を使えなかった用途にもご利用いただけます。

### 【市場性と今後の計画】

環境安全性の観点から、重金属のアンチモンに対する規制はますます強化されると予想されます。サンアプロ株式会社では、熱潜在性カチオン重合開始剤ビジネス全体で2015年度に売り上げ3億円を目指しています。

### 【サンアプロ株式会社について】

設立：1966年

主な事業内容：光酸発生剤、エポキシ樹脂硬化促進剤などとして幅広く使用されている有機強塩基『DBU』をはじめ各種触媒やウレタン触媒、さび止め剤などの開発・製造

資本金：6,000万円

売上高：約14億円（2011年度）

以上

< 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

サンアプロ株式会社 大阪営業所 電話 / 06 - 6262 - 2355

三洋化成工業株式会社 広報部 電話 / 075 - 541 - 4312