

News Letter

フォトポリマー懇話会 No.114 April 2026



LED光反応プロセスの工業化は 死の谷を乗り越えられるか？

アルケマ株式会社 取締役副社長
宮保 淳

さて、今回はPhotopolymerではなくPhoto for polymerの話題である。

基質の電子励起によって起こる光反応が、振動励起由来の熱反応では不可能な化合物を生成したり、目的物質の収率を大きく向上させることはよく知られている。これまで数多くの反応が研究され、反応機構の解明のみならず、遷移金属錯体の光励起状態を利用した触媒反応などの新反応が開発されている。また、工業化を目指したアプローチとしては、反応系への光の均一拡散を向上させ、効率よく熱を逃がし、さまざまな反応モードを作りだすことができるフローマイクロリアクターが検討されている。

光反応の光源については、高圧水銀ランプやメタルハライドランプなどの高輝度放電ランプ（HIDランプ）から、強指向性、低消費電力、長寿命、小型でかつ深紫外から近赤外までの幅広い波長領域で選択が可能なLEDランプへの移行が急速に進んでいる。小型研究用では1～3 W、中型高出力では5～20 W、高出力モジュールでは30～100 Wクラスの光源が容易に入手可能である。

光反応プロセスの工業化

一方、光反応プロセスの工業生産への適用に目を転じると、シクロアルカンの光ニトロソ化反応と、塩素分子のラジカル解離を利用したトリクロロメチルベンゼンなどの芳香族化合物の塩素化反応が、いずれも数十年前に実用化されている。

光ニトロソ化法に用いられる塩化ニトロシルは、紫外から可視の幅広い領域にわたって吸収を持ち、一様に約0.7の光量子収率でラジカル解離を起こす。この反応を利用してシクロアルカンからラクタムを製造する光ニトロソ化法が、大規模な工業プロセスとして確立している。塩化ニトロシルの光分解反応で生成したニトロキシラジカルが、塩素ラジカルの水素引抜き反応で発生したシクロアルカンラジカルと反応して、ニトロソ化シクロアルカンを生成する。その後のオキシムへの変換とベックマン転移反応により、ポリアミドのモノマーであるラクタムが得られる（図1）。

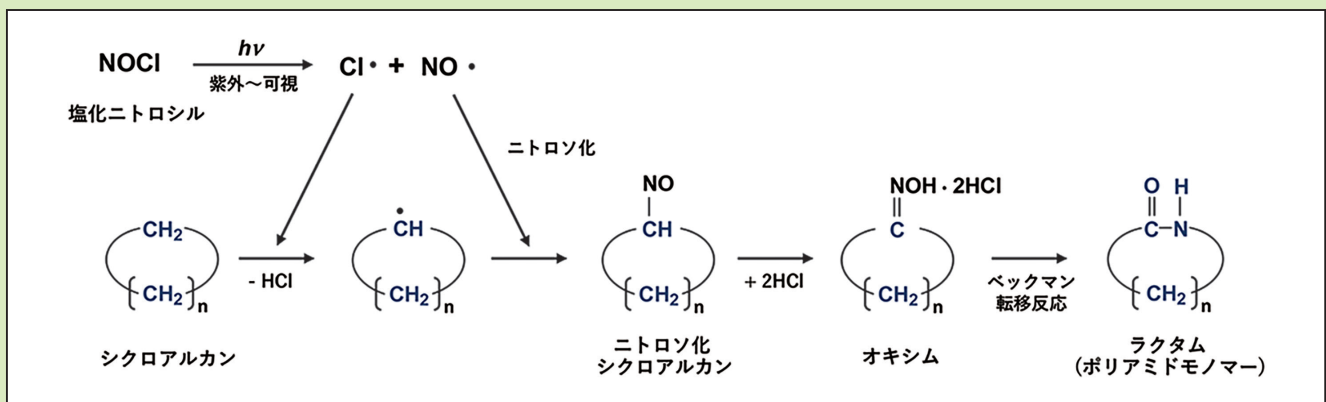


図1 光ニトロソ化法によるシクロアルカンからのラクタム合成
ε-カプロラクタム (n=5)、ラウロラクタム (n=11)

ラクタムを開環重合して得られるポリアミドは優れた強度、耐衝撃性、耐化学薬品性を持つエンジニアリングプラスチックとして衣料品や産業資材、自動車および電機部品など多くの工業用途に用いられている。

光ニトロソ化法によるラクタムの工業生産

光ニトロソ化反応を用いたラクタム生産の大規模工業プロセスを世界で最初に開発したのは東レである。1956年の論文¹⁾発表後、1963年に高圧水銀ランプを用いてε-カプロラクタム(図1のn=5)の工業生産を開始して以来、現在でもナトリウムランプを用いて年間約10万トンのポリアミド6を生産している。日本化学会編の総説²⁾では、東レの1956年の論文が光反応の化学分野を発展させた革新論文38のうちの一つに挙げられている。

一方、フランスの総合化学メーカーであるアルケマ社も、1984年以来メタルハライドランプを用いる光反応プロセスで、シクロドデカンからラウロラクタム(図1のn=11)を製造している。ラウロラクタムを開環重合して得られるポリアミド12の生産規模は、ポリアミド6に比べて小さいが、ポリアミド6のような短鎖ポリアミドと比較して柔軟で低い吸湿性が特長であるため、押出成形や射出成型などで優れた加工性を持ち、自動車、工業、航空宇宙、電子機器、粉末床溶融結合(PBF: Powder Bed Fusion)の3Dプリンティング用などの幅広い用途に使用されている。現在、光ニトロソ化反応を用いてラクタムを製造しているのは東レとアルケマだけであり、市場に流通するほかのラクタムは全て光反応プロセスではなく、シクロアルカンを酸化させて得られるシクロアルカノンとヒドロキシルアミンを反応させることによって得られるオキシムから製造されている。

工業用光源の変更の難しさ

前述したように、研究分野では高圧水銀ランプ、メタルハライドランプからLEDランプへのスムーズな光源移行が進んでいる。しかしながら、工業生産における光源のLED化の進展は遅い。その理由は研究開発では無視、あるいは回避することが可能な技術的課題であっても、できた“生成物”を純度の高い“製品”にし、最終的に経済的に利益を生み出す“商品”にするために乗り越えなければならない、高いハードルが数多くあるためである。

そもそも、既存の高輝度放電ランプは、短波長から長波長の間には複数のピークを持つため、工業生産レベルでLED化するには、最も高い収率を与える波長や波長領域を特定する必要がある。仮にそれが特定されたとしても、工業生産を行うには少なくとも数kW級

のLEDランプを開発しなくてはならず、ランプが開発されたとしてもラボスケールで達成していた収率や品質が工業的規模で再現される保証はどこにもない。

光ニトロソ化反応の工業化において金字塔を打ち立てた東レが、57年前の高圧水銀ランプを用いる光プロセスの工業化の際に直面した4つの課題を具体的に述べている³⁾。それは、(1)副反応の抑制と連続反応の安定化、(2)有効光の選択と大容量高効率ランプの開発、(3)光反応装置の構造、経済的ユニットの決定、(4)耐食材料の選定である。高輝度放電ランプをLEDランプに転換する際も、57年前と全く同じ課題を克服しなくてはならないことを考えると、新光源の開発、パイロット施設での検討、そして量産への設備投資などの工業化プロセスの開発を完遂できる企業は、極めて限定されたものとなる。現時点で低出力の高輝度放電ランプで小規模な工業生産を行っている会社で、LED化を実現するのは容易ではない。

光ニトロソ化法のLED化

2015年に光ニトロソ化法のパイオニアである東レが、光源のLEDへの転換に関するプレスリリースを行った⁴⁾。既存の設備においてナトリウムランプをランプメーカーと共同開発したレッドオレンジのLEDランプに順次切り替えていく計画で、通常市販されているLEDランプと比較すると長さが約20倍、出力が6千倍あり、LED発光素子数は4万個と世界最大になるとのことである。既存のナトリウムランプの複数波長ピークに伴うエネルギーロスを解消することにより、塩化ニトロシルのラジカル解離を効率的に行うことができるため、電気の使用量を30%削減できるという環境面でのメリットもある。ナトリウムランプやメタルハライドランプは少量の水銀を含んでいるため、環境面での問題を指摘する意見もあることを考えると、LEDランプへの切り替えに舵を切ったことは、光反応プロセスの工業化の歴史の大きな転換点になったといえるだろう。

死の谷からダーウィンの海へ

研究開発やイノベーションでアイデアや技術が実用化・事業化されるまでに直面する「魔の川」「死の谷」「ダーウィンの海」という有名な3つの難関がある。光源のLED化は基礎研究から応用研究に幅広く検討され可能性が見いだされているため、すでに魔の川を越えているといえるだろう。2015年の東レの発表は、LED光反応プロセスの実証と事業化を目指す死の谷にチャレンジし、低環境負荷という武器でダーウィンの海を乗り越えて、産業化を目指す決意の表れである。1993年に日本人、中村修二氏によって見いださ

れた青色LED素子の開発を契機として、数多くの研究開発分野でLEDランプの検討が進んでいる。このような環境と舞台が、光ニトロソ化反応のみならず多くの光反応プロセスの死の谷やダーウィンの海のハードルを下げ、事業化、産業化への道を力強く切り拓くことを期待したい。

山の頂上は裾野が広ければ広いほど高くなる。大谷翔平のようなスーパースターが出現するのは、本人の資質や努力だけではなく、リトルリーグや高校野球などで才能ある優秀な選手が見いだされ、鍛えられ、チャンスを与えられる環境と舞台が整っていたためである。日本の野球やブラジルのサッカーと同様、光反応の研

究開発の裾野が広くなればなるほど最終的な完成型である事業化、産業化に近づくことができるのである。

参考文献

- 1) Y. Ito, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **29**, 227(1956).
- 2) 有機光反応の化学、日本化学会編、化学同人(2022).
- 3) 伊藤昌寿、工業化学雑誌、**72**、77(1969).
- 4) 東レ株式会社プレスリリース 2015年6月16日.

【研究室紹介】

千葉大学 大学院工学研究院 物質科学コース 塚田研究室

准教授 塚田 学

1. はじめに

筆者は2019年に、現所属の物質科学コースにおいて、星野勝義先生（2023年度ご退職）が運営する研究室の助教として着任しました。学部生の時から数えて6つ目の研究室になりますが、いずれも多くの良いご縁に恵まれ、これまでの研究室の先生方やメンバーとは今も楽しく交流させていただいています。星野先生のご退職に伴い、2023年4月から独立した研究室となりました¹⁾。筆者の研究生活は、超原子価ヨウ素化合物を用いた反応開発から始まりました。学生の頃は基礎研究にしか興味がありませんでしたが、教員になってから高分子の研究や企業様との共同研究を通して、応用研究にも興味湧くようになりました。現在は「1分子の設計・合成から応用までを見据えて自分の手で分子を作る」という欲張りなモットーを元に、特に新規分子を作ることを楽しみながら、幅広い分野の研究を行っています（図1）。

筆者らが所属する物質科学コースは、化学と物理の両方を幅広く学ぶことがウリであり、一般的な理学部化学科や工学部応用化学科などとは少し趣が異なります²⁾。筆者自身は化学を基盤として研究してきましたが、物質科学コースならではの分野横断的な環境の中で、学生と共に理解を深めながら研究を進めています。

研究室があった建物の改修工事のために、2度の学内での引っ越しを経て、昨年末に改修後の建物に1年数カ月ぶりに戻ってきました。例年2～3名の学生が配属され、現在は小規模の研究室ですが、きれいに

1分子の設計・合成から応用まで見据えて 自分の手で分子をつくる

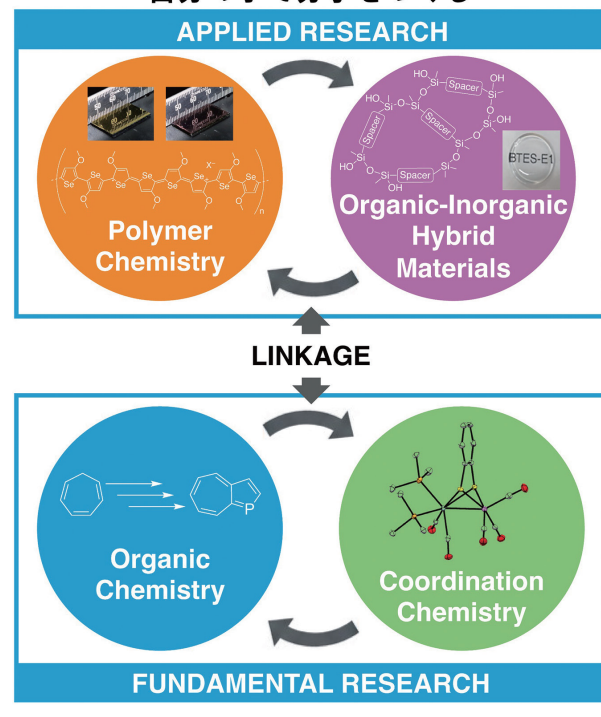


図1 研究キーワードと主な研究分野

なった研究室で実験を再開できるように、みんなで協力して研究室の再立ち上げの真っ最中です。段ボールの山に囲まれながら、この文章を執筆させていただいています（図2）。



図2 (上) 研究メンバー (左端が筆者)、
(下) 研究室の写真

2. 研究内容

2-1 有機高分子系金属調光沢材料

金属光沢色は、視覚的にも機能的にも魅力的であり、加飾や偽造防止印刷など多岐にわたって利用されています。金属を用いなくても、アルミニウムなどの金属フレークを含む金属光沢塗料を使用することで、比較的容易に光沢のある色を実現できます。しかし、金属フレークの使用は、フレークの沈殿による色調の変化、腐食や電磁波遮蔽の発生、さらには環境汚染の要因となりうるなど、さまざまな問題を引き起こす可能性があります。

筆者のグループでは、アニオンドープポリアルコキシチオフェンを用いた金属調光沢膜に関する研究を行っています(図3)。本材料の大きな特徴の一つは、ドーパントを変えることで、水や有機溶媒を用いて塗布液を調製し、これを塗布・乾燥するだけで簡単に金属調光沢膜を得られる点です。また、チオフェンの3位のアルコキシ基を変化させることで、ポリマーの合成手法や基礎物性、ならびに塗布膜の調製条件をことなく、金色や銅色などさまざまな金属調光沢色を発現させることに成功しています^{3,4)}。

さらに、チオフェンの同族類縁体であるセレンフェンをポリマー構造に組み込むことで、チオフェン系では発現が難しかった紫色や黒色といった、高級感のあ

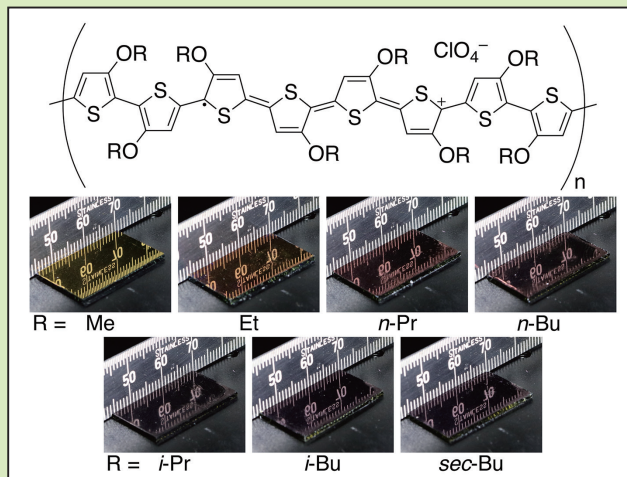


図3 アニオンドープポリアルコキシチオフェンの構造と種々のアルコキシ基による金属調光沢膜の写真

る金属調光沢の発現にも成功しました⁵⁾。光沢発現の原理解明にも取り組んでおり、塗布膜中に存在するポリチオフェンが、基板に対して垂直に配向して形成されるedge-onラメラ結晶に起因していること、また、このedge-onラメラ結晶の層間距離を制御することで、光沢色を制御できる可能性を見しました。

これらの材料は金属を含まないため、市販の金属調光沢材料が抱える問題を解決できる可能性を秘めています。一方、これまでの系では塗布膜しか調製できず、一般的なポリマーの成形手法を利用することができませんでした。最近では、分子構造を工夫することで自立膜の調製にも成功しており、製膜後のホットプレス処理により光沢の色調や膜特性を変化させられることも分かってきました。将来的には、射出成形などさまざまな成形加工手法への展開が期待されます。

2-2 有機-無機ハイブリッド型断熱・遮熱材

断熱材および遮熱材は、住宅や自動車など我々の身の回りのさまざまな場所で使用されており、快適な生活を支えると同時に、二酸化炭素などの温室効果ガスの削減にも寄与することから、サステナブルな社会の実現に不可欠な材料です。既存の断熱材には、グラスウールなどに代表される無機系材料や、ウレタンフォームなどの有機系材料があります。しかし、前者は成形加工性が乏しく、後者は耐火性が低いなど、それぞれに課題を抱えています。また、使用される箇所によって求められる特性、すなわち形状や厚み、断熱性、耐熱性などは大きく異なります。これらの多様な特性を一つの材料群で作り分けることができれば、材料開発や生産の簡略化につながると考えられます。そこで筆者らは、有機-無機ハイブリッド材料の一つであるポリシルセスキオキサン(PSQ)に着目し、次世代型断熱材および遮熱材の開発に取り組んできました⁶⁾。

最近では、PSQと有機系あるいは無機系成分をさらにハイブリッド化することで、より高性能な材料の創製を目指しています。これらの成分を単純に混合しただけでは、均一な材料を得ることはできませんが、合成手法や製膜プロセスを適切に制御することで、均一な自立膜を調製する手法を見出しました。また、得られた膜が透明性、高断熱性、高耐熱性といった複数の利点を併せ持つことを明らかにしています（図4）。

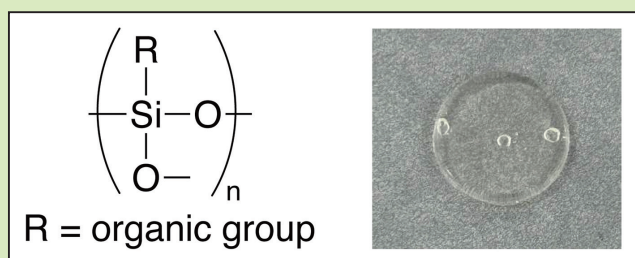


図4 （左）ポリシルセスキオキサン（PSQ）の構造、（右）次世代型断熱材の自立膜の写真

2-3 新規π共役系分子および金属錯体

ここまでで紹介した高分子系の研究に加えて、新しい物性や構造を有する単分子合成の研究も展開しています。たとえば、非ベンゼン系芳香族化合物の一つであるアズレンにおいて、その炭素原子の一つをリン原子に置き換えたホスファアズレンの合成に挑戦しています。この化合物は、5員環のホスホール骨格と共役系の7員環が縮環したユニークな構造をしており、特異な電子特性を示す新規π共役系分子として期待されます。

また、メタラジチオレン錯体についても研究を行っています^{7,8)}。この分子は、二つの硫黄原子、二つの不飽和炭素原子、および金属原子からなる5員環（メタラジチオレン環）を有しており、その特徴的な構造と電子状態から、古くから盛んに研究されてきました。筆者自身、博士後期課程から研究してきた思い入

れのある金属錯体でもあります。現在は、酵素の活性部位の一部を模倣したメタラジチオレン錯体を合成し、その構造と物性の解明を進めています。

3. おわりに

ここまでで紹介したように、筆者らの研究室では幅広い分野にまたがって研究を展開しています。筆者も含め、それぞれの学生が異なるテーマに取り組み、「分子を作る楽しさ」を味わいながら日々研究を行っています（目的分子が合成できない辛い日々も多いのですが…）。学生たちが、自分の研究分野だけでなく俯瞰的な視点を持って幅広い分野に視線を向けられるようになると良いなと思いながら、共に研究を進めています。

最後に、本原稿の執筆機会をくださいましたフォトポリマー懇話会の関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

参考文献

1. 塚田研究室 HP <https://satoru-tsukada-lab.com>
2. 千葉大学工学部総合工学科物質科学コース HP <https://www.tp.chiba-u.jp/ms/>
3. S. Tsukada, R. Saito and K. Hoshino, *ACS Appl. Opt. Mater.*, 2023, 1, 1847-1855.
4. 塚田 学, *塗装工学*, 2024, 59, 430-437.
5. S. Tsukada, M. Doi, K. Nogami and K. Hoshino, *RSC Appl. Polym.*, 2025, 3, 820-828.
6. S. Tsukada, Y. Nakanishi, T. Hamada, K. Okada, S. Mineoi and J. Ohshita, *RSC Adv.*, 2021, 11, 24968-24975.
7. S. Tsukada, T. Abe, N. Abe, S. Nakashima, K. Yamamoto and T. Gunji, *Dalton Trans.*, 2020, 49, 9048-9056.
8. 塚田 学, *C & I Commun.*, 2022, 47, 29-32.

【新製品・新技術紹介】
高機能性ポリグリセリン系メタクリレートモノマー「SYシンテック[®] SM-N1」の開発
 阪本薬品工業株式会社 研究所 電子材料グループ 松下 周平

1. はじめに

当社は天然グリセリンの専門メーカーであるが、1947年の創業以来、グリセリンを出発原料とした誘導体の開発に注力し、これまでにさまざまなグリセリン誘導体を上市してきた。グリセリンを重合して得られるポリグリセリンも、その代表的な誘導体の一つあ

る。ポリグリセリンは高い親水性と安全性を兼ね備えたポリエーテルポリオールであり^{1,2)}、保湿剤や粘度調整剤のようにポリオール用途に加え、各種機能性誘導体の合成原料として利用されている。

（メタ）アクリレートは硬化に熱を必要とせず、短時間で硬化可能な光硬化性樹脂であり、印刷インキや各種コーティング、電子・光学材料などの幅広い分野で

使用されている^{3,4)}。用途に応じて樹脂組成は異なるが、硬化速度の向上や硬化塗膜への硬度・耐擦傷性付与を目的として、多価アルコールを基本構造とする多官能アクリレートモノマーが用いられる。しかし、多官能アクリレートの多くは高粘度であり、硬化収縮が大きいことに起因する内部応力の発生が問題となっている。

ポリグリセリンを基本構造とするモノマーは多官能である一方、多数のエーテル結合を有することから、ソフトセグメントとしての性質も併せ持つ。

特に、当社のポリグリセリン系（メタ）アクリレートは、ポリグリセリンを主骨格とし、さらにポリグリセリン骨格と（メタ）アクリロイル基の間にエチレンオキシド（EO）を導入した構造をしている（図1）。この構造により、ポリグリセリンの重合度およびEO付加数を制御することで、硬度や硬化収縮、極性などの物性バランスを調整でき、用途に応じた分子設計が可能となる。

近年の半導体の高集積化、高機能化に伴い、材料とプロセスの最適化を迅速に行える研究環境の重要性が高まっている。当社研究所では半導体分野における研究開発体制の強化を目的に、感光性材料開発に対応したイエロールームを新設することで、感光性材料の材料設計からプロセス評価までを行うことが可能となっている（図2）。

本稿では、ポリグリセリン系メタアクリレートモノマー「SYシンテック® SM-N1」を取り上げ、応用例としてネガ型フォトリソトへの適用検討結果を紹介する。

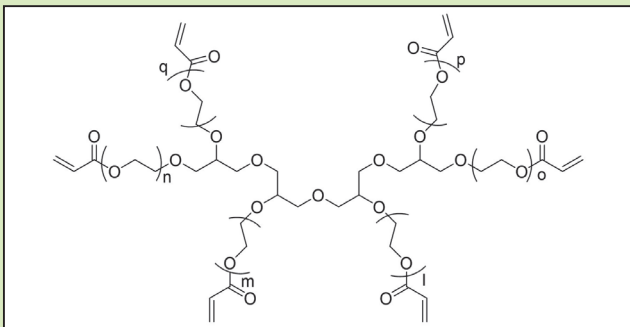


図1 ポリグリセリン系アクリレートの構造式

表1 SYシンテック® SM-N1 物性値

		SM-N1	評価方法
外観		淡黄色透明液体	目視
粘度		400 mPa・s	JIS Z8803 (25°C)
屈折率		1.48	JIS K0062 (25°C)
溶解性	IPA	透明溶解	目視、 サンプル濃度:25 wt%
	MEK	透明溶解	
	MIBK	透明溶解	
	PGMEA	透明溶解	
ガラス転移温度		-19°C	DSC法、 ホモポリマー(バルク)

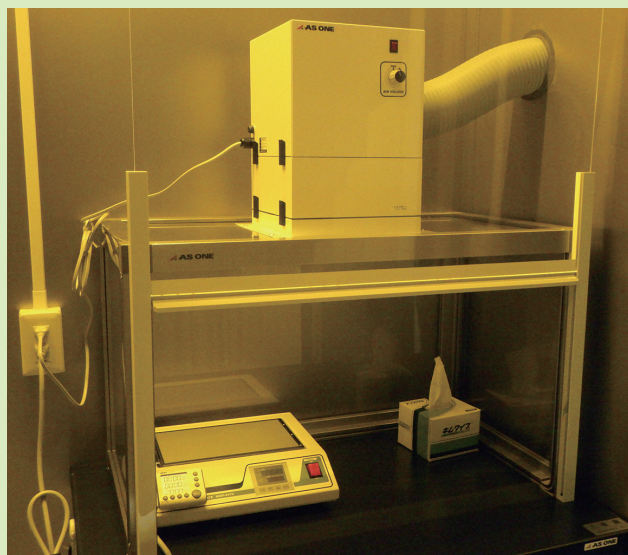


図2 イエロールームの一角

2. ネガ型フォトリソトにおける多官能モノマーの役割

ネガ型フォトリソトにおいて、多官能モノマーは架橋剤として機能する。露光によりポリマーが架橋し三次元ネットワーク構造を形成することで、現像液に対して不溶化し、レジストパターンが形成される。

レジストに求められる性能として、①工程効率の向上と、②より微細なパターン形成が可能ナリソグラフィ性能が挙げられる。SM-N1は、これら両方において有効に機能する多官能モノマーである。

汎用的な多官能モノマーとしては、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート（DPHA）が広く知られており、EO変性タイプも存在する。

3. ネガ型フォトリソトへの応用

レジストパターン形成工程は、「塗工」「露光」「現像」の3工程から構成される。レジスト組成によって工程効率に寄与する要素としては、露光時の感度および現像液への溶解速度が挙げられ、高感度化および高速現像が求められる。

SM-N1またはEO変性ジペンタエリスリトールヘキサメタアクリレート（DPE-MA）を多官能モノマーとして配合したネガ型フォトリソトを用い、ラインアンドスペースパターン形成評価を実施した（図3）。その結果、DPE-MA配合系では、マスク通りの形状を得るために300 mJ/cm²の露光量が必要であったのに対し、SM-N1配合系では、100 mJ/cm²でパターン形成が可能であり、SM-N1の配合により感度が大幅に向上することが確認された。また、現像時間はDPE-MA配合系が50秒であったのに対し、SM-N1配合系では30秒に短縮され、現像工程の高速化に寄与した。

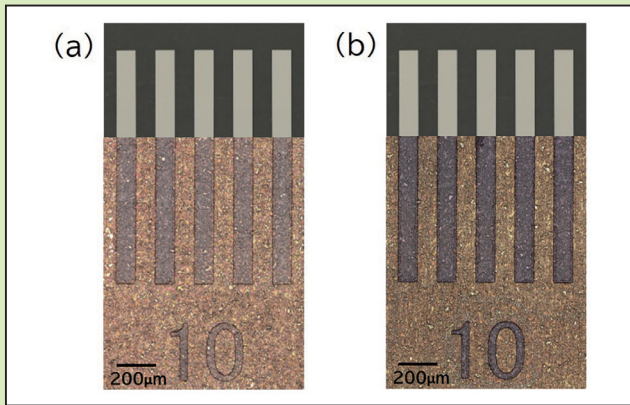


図3 フォトマスクとレジストパターンの比較
 (a) SM-N1配合レジスト, 露光量100 mJ/cm²、
 (b) DPE-MA配合レジスト, 露光量300 mJ/cm²

リソグラフィ性能の指標として、密着性と解像性を評価した。ここで、密着性は細線パターンの形成性、解像性は未露光部の除去性として定義し、形成可能な線幅、間隔幅を測定した(図4、5)。DPE-MA配合系では、30 μmの線幅および間隔幅のパターン形成は可能であったが、20 μm以下では現像中にレジストの剥離や現像不足が確認された。一方、SM-N1配合系では、フォトマスク中で最も細い5 μmの細線パターンを剥離なく形成でき、高い密着性を示した。さらに10 μmの間隔幅においても未露光部の除去が可能であり、解像性においても優れた性能を示した。

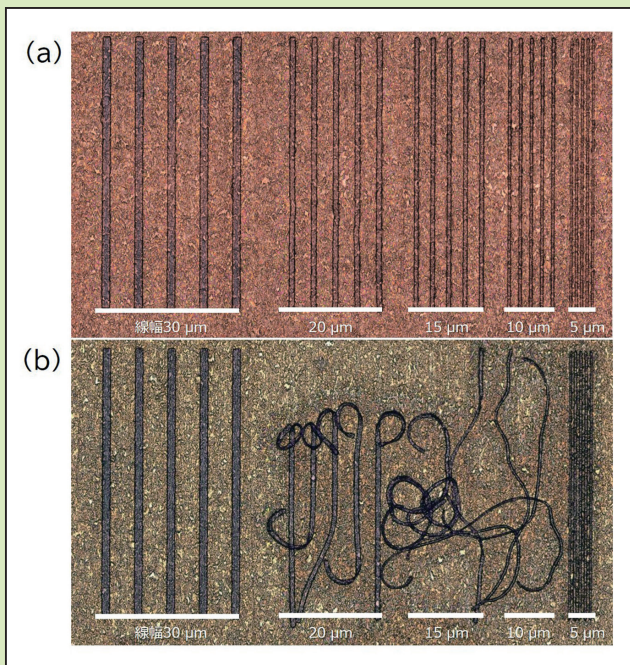


図4 ラインパターンの密着性
 (a) SM-N1配合レジスト、
 (b) DPE-MA配合レジスト

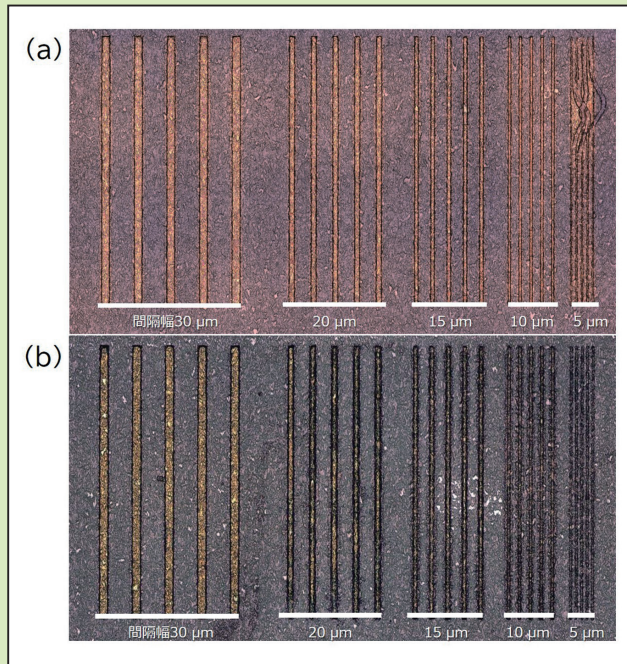


図5 トレンチパターンの解像性
 (a) SM-N1配合レジスト、
 (b) DPE-MA配合レジスト

4. おわりに

今回は、ポリグリセリン系メタクリレートモノマー「SYシンテック® SM-N1」について紹介した。SM-N1は、ネガ型フォトレジストにおいて高感度、高密着性、高解像性を同時に実現できる特長を有する。これらの特性を活かし、各種ネガ型フォトレジスト材料やフレキシブルデバイス用途への展開を進めている。

参考文献

1. European Food Safety Authority (EFSA), *EFSA Journal*, 11 (10), 3389 (2013).
2. Guertin P, *Clin Pharmacol Toxicol Res.*, 1 (2), 1 (2018).
3. “光機能材料・製品市場の全貌”, 富士経済 (2009).
4. 萩原恒夫, 素形材, 54 (9), 37 (2013).



【参加登録】

第43回国際フォトポリマーコンファレンス
リソグラフィー、ナノテクノロジー、フォトテクノロジー
—材料とプロセスの最前線—

第43回国際フォトポリマーコンファレンスを下記の要領で開催いたします。フォトポリマーに関心をお持ちの方々は是非、ご参加下さい。

会期 2026年6月23日(火)～26日(金)
会場 アクリエひめじ (JR姫路駅下車徒歩15分)
兵庫県姫路市神屋町143-2
主催 フォトポリマー学会 (SPST)
協賛 フォトポリマー懇話会、日本化学会、高分子学会、応用物理学会 (予定を含む)
※詳細は以下の学会ホームページのURL (従来のURLから変更) にてご案内しています。
<https://smartconf.jp/content/icpst-43>

講演内容 フォトポリマーに関する科学と技術の研究報告

今回から従来のスコープを以下のカテゴリに変更していますので、ご注意ください。Eの内容は英語シンポジウムで、Jの内容は日本語シンポジウムです。

- E0. Plenary Talk
- E1. Next Generation Lithography and EB Lithography
- E2. EUV Lithography
- E3. DUV Lithography
- E4. Computational / Analytical Approach for Lithography Processes
- E5. Directed Self Assembly (DSA)
- E6. Nanoimprint
- E7. Strategies, Materials, and Processes for Advanced Packaging, MEMS, and Flexible Devices
- E8. Polyimides and High Thermally Stable Resins
- E9. Nanobiotechnology
- E10. Photopolymers in 3-D Printing/ Additive Manufacturing
- E11. Organic and Hybrid Materials for Photovoltaic and Optoelectronic Devices
- E12. Fundamentals and Applications of Biomimetics Materials and Processes
- E13, J1. Surface Treatment and Functionalization of Polymer Surfaces
- E14. Chemistry for Advanced Photopolymer Science
- P. Panel Symposium
- T. Tutorial Session

※初日の6月23日の午後に昨年に引き続き、当フォトポリマー学会とフォトポリマー懇話会と合同で、フォトポリマー分野の人材育成を目的に、Tutorialを言語は英語で開催いたします。詳細は学会ホームページに掲載予定です。

今回のTutorialについては、ICPST-43の参加登録者およびフォトポリマー懇話会の会員は無料で参加いただけます。

なお、フォトポリマー懇話会との共催のTutorialについて、フォトポリマー懇話会法人会員で対面参加の場合は1社2名まで、また、フォトポリマー懇話会法人会員でオンライン参加の場合は、人数制限なしで無料参加が可能です。

参加申込 大会ホームページ (従来のURLから変更)
<https://smartconf.jp/content/icpst-43> より参加 (Registration) のお申し込みをお願いいたします。

参加費 (2026年度の学会会費に充当)

	5月31日午後11:59 (日本時間) 以前	6月1日午前00:00 (日本時間) 以降
一般	65,000円	80,000円
学生	10,000円	15,000円
懇親会	5,000円	5,000円

第43回国際フォトポリマーコンファレンス事務局
〒930-0004 富山県富山市桜橋通り2-25
株式会社PCO SPST事務局
Tel : 076-471-0744
E-mail : spst@pcojapan.jp



会告



令和8年度総会ご案内

下記の通り令和8年度フォトポリマー懇話会総会を開催します。ご出席いただきたくお願いいたします。

日時：2026年4月23日(木) 13時から

会場：オンライン開催 (Zoom)

議事：

1. 令和7年度事業報告承認の件
2. 令和7年度収支決算ならびに年度末貸借対照表承認の件
3. 令和8年度事業計画案および予算案承認の件
4. その他

第269回講演会

日時：2026年4月23日(木) 13時30分から

会場：オンライン開催 (Zoom)

タイトル：『リソグラフィー技術の将来に向けての動向』

プログラム：

- 1) 次世代 EUVL の現状と課題、並びに今後の展開
兵庫県立大学 渡邊健夫 氏
 - 2) 先端半導体向け EUV 露光装置 (日の丸 EUV) について
沖縄科学技術大学院大学 新竹 積 氏
 - 3) 先端半導体用 EUV レジスト材料とその進展
富士フイルム(株) 椿 英明 氏
- 参加費：会員：無料 (人数制限なし)
非会員：3,000円、学生：2,000円

申込方法：

ホームページ (<http://www.tapj.jp>) のメールフォームにて送信してください。

申込締切：4月16日(木)

なお、テキストはダウンロード方式とします。

第270回講演会

日時：2026年6月11日(木) 13時から

会場：オンライン開催 (Zoom)

タイトル：『光反応開始剤の新展開』

プログラム：

- 1) Development trend of Photoinitiators
IGM Resins (Shanghai) Management Co., Ltd
Zhenhua Liu 氏
 - 2) 光カチオン重合開始剤について最近の進歩
サンアプロ(株) 白石篤志 氏
 - 3) フォトクロミック分子を利用した光酸・光ルイス酸発生剤の新展開
奈良先端科学技術大学院大学
河合 壯 氏
 - 4) 金属錯体を活用した光酸発生剤の可視光感光性制御の新展開
大阪公立大学 小玉晋太郎 氏
- 参加費：会員：無料 (人数制限なし)
非会員：3,000円、学生：2,000円

申込方法：

ホームページ (<http://www.tapj.jp>) のメールフォームにて送信してください。

申込締切：6月4日(木)

なお、テキストはダウンロード方式とします。

■編集者 小関健一

■発行人 堀邊英夫

■発行所 フォトポリマー懇話会事務局 〒162-8601 東京都新宿区神楽坂1-3
東京理科大学 理学部第二部化学科内
URL：<http://www.tapj.jp/>

2026年4月1日発行