

フォトポリマー懇話会 ニュースレター

No.51 July 2010

【報告】

第27回国際フォトポリマーコンファレンス

フォトポリマーコンファレンス組織委員 遠藤 政孝

第27回国際フォトポリマーコンファレンス（マイクロリソグラフィとナノテクノロジー –材料とプロセスの最前線–）は、千葉大学けやき会館にて6月22日（火）～25日（金）に開催された。参加者は300名程度と、経済状況等で減少した昨年からの回復し、例年と同様に盛況であった。A、B、Cの3つの会場ともに活発な議論が行われた。

リソグラフィの中心はデバイス適用が間近に期待されるEUVであり、多くの論文が集まった。ダブルパターニングについては、1回の露光でピッチを半分にできる技術が報告され、興味深かった。DSA（自己組織化）技術については、300mmウエハーで193nm液浸露光と組み合わせで微細パターンを形成する実用に迫る報告があった。やはり多くの論文が集まったナノインプリントリソグラフィでは、パネルディスカッション（UVナノインプリントリソグラフィ）も併設して行われた。パネルディスカッションでは半導体への適用には欠陥とオーバーレイに多くの課題があることが議論された。

コンファレンスの講演は以下の英語シンポジウム、日本語シンポジウムにより行われた。なおA3の一部はB会場、A10とB4はB会場で連続して行われた。

- A. 英語シンポジウム
- A2. Micromachining & Nanotechnology
- A3. Advanced Materials and Technology for Nano Patterning
- A4. 193nm Lithography
- A5. Immersion Lithography/ Double Patterning
- A6. EB Lithography
- A7. Nanoimprint Lithography
- A8. EUV Lithography
- A9. Chemistry for Advanced Photopolymer Science
- A10. Photofunctional Materials for Electronic Devices
- P. Panel Symposium
“UV Nanoimprint Lithography”

- B. 日本語シンポジウム
- B1. ポリイミドー機能化と応用
- B2. プラズマ光化学と高分子表面機能化
- B3. 光機能性デバイス材料
- B4. 一般講演

全体で141件と例年同様多くの講演があり、各講演数は以下の通りであった。

- A2 講演 5 件
- A3 講演11件、基調講演 1 件
- A4 講演 6 件
- A5 講演 7 件
- A6 講演 3 件
- A7 講演14件、基調講演 1 件
- A8 講演17件
- A9 講演 8 件、基調講演 1 件
- A10 講演 6 件、基調講演 1 件
- B1 講演13件、基調講演 1 件
- B2 講演13件
- B3 講演11件、基調講演 1 件
- B4 講演21件
- 合計 講演135件（A77件、B58件）、
基調講演 6 件（A4件、B2件）

以下講演のトピックスを紹介する。

EUV Lithograph : “Progress of Resist Materials and Process for Hp 2x-nm Devices using EUV Lithography” の Invited 講演で Matsunaga 氏 (Selete) が、EUVリソグラフィ全般についてまとめた。この中で、TBAH（テトラブチルアンモニウムハイドロオキシド）現像液、フラーレンレジストのそれぞれの性能が示された。通常の希釈現像液ではパターン倒れの改善がなかったが、TBAHを用いることにより改善し、ハーフピッチ 21nm を解像した。フラーレンレジストではアウトガスが低減し、ドライエッチング耐性が向上した。“JSR EUV Resist Development toward 22nmhp Design and Beyond” では

Kimura氏がJSRの EUV レジスト開発をサマリーした。酸増殖剤、光分解性アニオンの酸発生剤を用いて、それぞれ感度が2倍、25%向上することを示した。光分解性アニオンの酸発生剤は露光部、未露光部の境界で酸拡散が小さくなる。Fukushima氏（兵庫県立大）は“EUV Interface Lithography for 22 nm Node and Below”の講演で、干渉EUV露光による25nmライン・アンド・スペース（レジスト：ZEP520A）の高コントラストパターンを示した。大阪府大のShirai教授はラジカル反応を用いたEUVネガレジストを報告した（“Negative EUV Resist Based on Thiol-Ene System”）。EUV光によるラジカルイニシエーターの反応が起こり、チオールエンのクロスリンクングによりネガ型レジストとなる。LERはラジカルクエンチャーにより改善されるが感度は低下する。プロパルギル基を用いて高感度でLERが改善する。“Understanding Ultra-Thin Film Resist and Underlayer Performance through Physical Characterization”の講演でBrainard氏（Univ. Albany）は下層膜の効果を述べた。HEMA-MMAのコポリマーが密着性に優れている。

Panel Symposium : UV Nanoimprint Lithography : Hirai教授（大阪府大）のオーガナイズの基、Uchiyama氏（ルネサス）、Malloy氏（SEMATECH）、Hiroshima氏（産総研）、Matsui教授（兵庫県立大）、Nakagawa教授（東北大）のパネラーによりショートプレゼンと議論が行われた。泡欠陥の低減についてのアプローチが示されたが、ナノインプリントの半導体適用には欠陥とオーバーレイに課題があり、スペックとの開きはそれぞれ、1000倍、5倍となっている。

Advanced Materials and Technology for Nano Patterning: IBMのSanders氏が自己組織化技術の193nmリソグラフィとの融合について報告した（“Integrating of Directed Self-Assembly with 193 nm Lithography”）。100nmピッチのガイドパターンを193nm液浸露光で形成した後、ニュートラルレイヤーとし、ハードニング、リフトオフのプロセス後、自己組織化プロセスを行うことにより25nmピッチのパターンをガイドパターンの間に形成することができた。ガイドパターンを従来のEB露光で形成する場合に比べて、193nmレジスト、300mmトラック・ツールを利用できる点で量産化への適用性が大きい。

Nanotechnology & Micromachining: Ishida氏（東工大）が“Directed Self-Assembly of Cage Silsesquioxane Containing Block Copolymers vs Graphoepitaxy Techniques”の講演でかご型シルセスキオキサン（POSS）を用いたブロックコポリマー（PMMA-b-PMAPOSS）により自己組織化パターンを形成した。

193 nm Lithography : フッ素フリーの酸発生剤についての報告があった（“Fluorin-free Photoacid Generators for 193 nm Lithography Based on Non-sulfonate Organic Superacid”（IBM・Glodde氏））。アニオン部にシアノ基を付与する構造で、通常のフルオロスルホン酸に匹敵する酸強度があった。

Immersion Lithography/ Double Patterning : 信越化学のHatakeyama氏が周波数ダブリングの設計のレジス

トを開発し、1層のレジスト、1度露光によるダブルパターンングを実証した（“Inactivation Technology for Pitch Doubling Lithography”）。塩基発生剤を用いることにより、レジストの現像特性が通常のポジ型挙動の後に露光量を増やしてネガ型挙動を示すことから、露光部、未露光部がそれぞれ共に現像後にパターンが残るようにした。クエンチャー、露光量も最適化した。50nmライン・アンド・スペースを形成したが、32.5nmライン・アンド・スペースの可能性も示した。

3日目にはThe Photopolymer Science and Technology Awardの授賞式が行われた。本年度の受賞は3件で以下の通りであった。業績賞のNozaki氏は、現在193nmレジスト、193nm液浸レジストに広く使用されているアダマントンユニットを初めて見だし、実用化に結びつけた。

- ・業績賞Nozaki氏（富士通研）
[193nmレジスト用アダマントンポリマー]
- ・論文賞Hiroshima氏他（産総研）
[ナノインプリント]
- ・論文賞Nakatani氏他（トーヨーエイテック、東海大）
[プラズマプロセス]

コンファレンス期間中、1日目夕方のGet Acquainted Together Party、3日目夜のBanquetはコンファレンス参加者間の交流を広げ、情報交換の場として非常に有意義であった。

コンファレンスジャーナルのインパクトファクターも高い値得ており、コンファレンスの意義は益々重要になってきている。来年度以降も一層充実した学会となるように組織委員の一員として努力していきたい所存である。

【研究室紹介】

電気通信大学大学院情報理工学研究科先進理工専攻富田研究室

電気通信大学大学院情報理工学研究科先進理工専攻
教授 富田 康生 <http://talbot.ee.uec.ac.jp/>

1. はじめに

1918年に当時の東京市麻布区飯倉町に社団法人 電信協会管理無線電信講習所として創設されたものが電気通信大学の前身となっています。1949年5月に新制国立大学の一つとして我が国唯一の電気通信学部が設置されました。本年3月末日で61年間続いたその電気通信学部は役割を終え、本年4月から情報理工学部に改組されるとともに、大学院電気通信学研究科も大学院情報理工学研究科に改組となりました。1957年に全学が多摩地区（調布市）に移転統合して以来、キャンパスは分散せずに大学院を含め全てコンパクトに一つにまとまっている緑の多い環境に恵まれ（図1）、最寄りの調布駅へは徒歩5分、都心（新宿）へも電車で15分と非常に交通の便がよい恵まれた立地となっています。大学名からはエレクトロニクス通信分野のみの工科系大学と思われがちですが、それ以外にフォトニクス、材料科学、ライフサイエンス、ロボティクス、情報科学、メディアなど、理工学の基礎から応用まで、幅広い分野での教育研究を行っています。そのような環境で基礎から応用までの充実した専門教育と教養教育に育まれた卒業生たちは、高度な専門性を備えた仕事の出来る人材として、日本の産業界において高い評価を受けています。



図1 電気通信大学キャンパス

2. 富田研究室について

本研究室は情報理工学研究科先進理工専攻の中の光エレクトロニクスコースに属しています。1992年より民間企業から本学に移り現在の研究室をスタートして以来、これまで主に、ハードマター（強誘電体結晶、半導体結晶）とソフトマター（有機高分子膜、液晶、ナノ微粒子-フォトポリマーコンポジット材料）の線形・非線形光学特性とそのフォトニックデバイスへの応用について

研究を進めてきています。また、民間企業や海外の大学との共同研究プロジェクトも数多く実施してきています。もともとの専門性から「光」に研究スタンスを置いた研究を行っています。今年度は、博士後期課程学生1名、博士前期課程学生7名、学部学生5名で、私と秘書を入れて合計15名のグループ構成となっています（図2）。これら学生の中には、中国およびインドネシアからの留学生がそれぞれ1名ずつおり、研究室ゼミでは日本語と英語を交えた活発なディスカッションが行われています。以下に現在進行中のフォトポリマーに関連した2つの研究プロジェクトについて紹介します。

3. ホログラフィックナノ微粒子-フォトポリマーコンポジット

平均粒径が10ナノメートル以下の無機ナノ微粒子（例えば、 TiO_2 、 SiO_2 、 ZrO_2 など）あるいは有機ナノ微粒子（ハイパーブランチポリマー）を分散したフォトポリマーのコンポジット膜に二光束あるいはそれ以上のレーザービームの干渉によるホログラフィック露光を行うことで、露光明部でのモノマーの光重合に伴いモノマーとナノ微粒子がそれぞれ露光明部と暗部へ相互拡散して、ホログラフィックにナノ微粒子分布の構造化を単一ステップ、センチメートルサイズで実現できる手法「ホログラフィックナノ微粒子アセンブリー」（図3、図4）を世界に先駆けて開発しています。従来のフォトポリマーでは光重合に伴う屈折率変化は高々0.1程度であるために記録したホログラムの屈折率変調にも限界があったのが、この手法によりフォトポリマーとの屈折率差の大きなナノ微粒子を用いることで、光重合に伴う屈折率変化と記録したホログラムの屈折率変調を大きくでき、加えて、コンポジット化による光重合収縮に伴うホログラム歪みの大幅な低減と屈折率および体積変化に対する熱的安定性の大幅な向上を同時に実現できるナノコンポジットホログラフィック記録材料を実現することに世界に先駆けて成功しています。特に、この新材料は上記特性からホログラフィックデータ記録システムのための記録メディアとしての利用が期待されています（図5）。また、量子サイズ効果により発光波長の制御が可能で非線形光学効果も増強される半導体ナノ結晶（量子ドット）を分散したフォトポリマーにホログラフィックナノ微粒子アセンブリーを行うことで半導体量子ドット非線形フォトニック結晶の作成にも成功しています。このように、ナノ微粒子の物理/化学的な機能性とそのホログラフィックな空間配列により形成される多次元フォトニック格子構造による光波制御機能性を活かしたホログラフィックナノ微粒子-フォトポリマーコンポジットは機能性フォトニック材料として今後いろいろな分野へ

の応用が期待できます。

4. 高分子分散液晶を用いた電氣的制御可能なフォトニック結晶

ホログラフィック高分子分散液晶と呼ばれる液晶を分散したフォトポリマーにホログラフィック多光束露光を行うことで電氣的に光学特性の制御が可能なセンチメートルサイズの2次元フォトニック結晶を実現しています。これは半導体材料のリソグラフィーにより作成したフォトニック結晶に比べて屈折率コントラストは低いものの、バルク材料では不可能な特異な波長分散特性を実現でき、フォトポリマー中に構造化配向配列された液晶の電氣的配向制御によりその波長分散特性の電氣的な制御を実現することが可能になります。



図2 平成21年度富田研究室のメンバー

5. おわりに

インターネット検索で即座に誰でも情報が得られる現在の世界においては、答えのないものに取り組むことにこそ価値が置かれる時代に突入していると言われており、自ら答えなき世界で答えを見つけられる能力、そして、多くの情報の中から正しいものや価値のあるものを選び出すことができる能力を持った人材の育成が大学では求められています。本研究室においても、価値のある研究成果をあげて社会に貢献することが重要であるとは言ってもありませんが、その研究活動において学生と多くの議論を通して一緒に答えを考え、学生が答えを探しを見つけられるための道筋を立てる補助者として、人材の育成に一役買えることができれば望外の幸せと考えています。

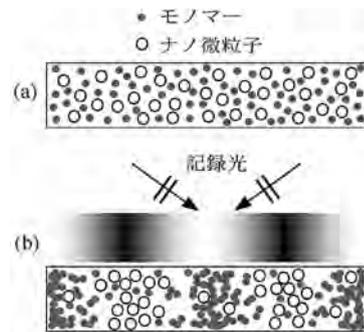


図3 ホログラフィック露光によるナノ微粒子アセンブリー

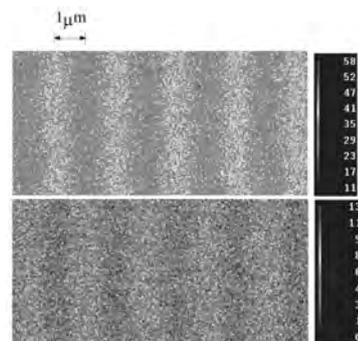


図4 ナノ微粒子-ポリマーコンポジット中に記録されたホログラム断面の電子ビームマイクロアナライザー像
(上：ナノ微粒子分布、下：ポリマー分布)

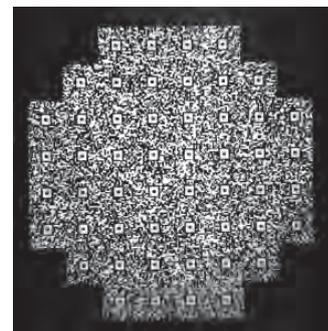


図5 ナノ微粒子-ポリマーコンポジットにより記録した二次元ページデータ再生像

【新製品紹介】

カラーフィルタ用ブラックレジストの技術動向

東京応化工業株式会社 先端材料開発 2部 信太 勝

1. はじめに

カラーフィルタ用ブラックレジストは1990年代前半に開発されて以来、パネル表示品位向上のために高OD値化、露光スループット向上のために高感度化が進んできた。現在では、8.5世代と呼ばれるマザーガラスサイズ 2200mm×2500mmの大型基材が主流となってきている。ブラックレジストには、インクジェット方式のカラーフィルタやCOT (Color Filter on TFT)、高開口率化に伴う6μmをターゲットにした細線化など新規開発パネルに対して更なる技術革新が望まれている^{1), 2)}

2. ブラックレジスト用樹脂

反応機構は光ラジカル重合Negaであり、開発当初は

既存のドライフィルムやエッチング用レジストと同様にアクリル樹脂を用いていた。しかしながら、黒色顔料であるCarbonを添加すると感度不足でパターニングすることができず、酸素減感を防止するためにPVA (ポリビニルアルコール) で表層にコーティングを施していた。それでも、露光タクトギリギリの200mJ/sq.cmという数値しか達成できなかった。その後、樹脂の改良が進み2重結合を導入したアクリル樹脂が開発されてPVA膜なしでのパターニングが可能となった。しかしながら、最近の高品位液晶パネルではOD値4.5/μm (Optical Density) という非常に高い遮光率が求められるようになり、現在ではフルオレンを出発原料としたカルド樹脂が主流となっている (図1)。

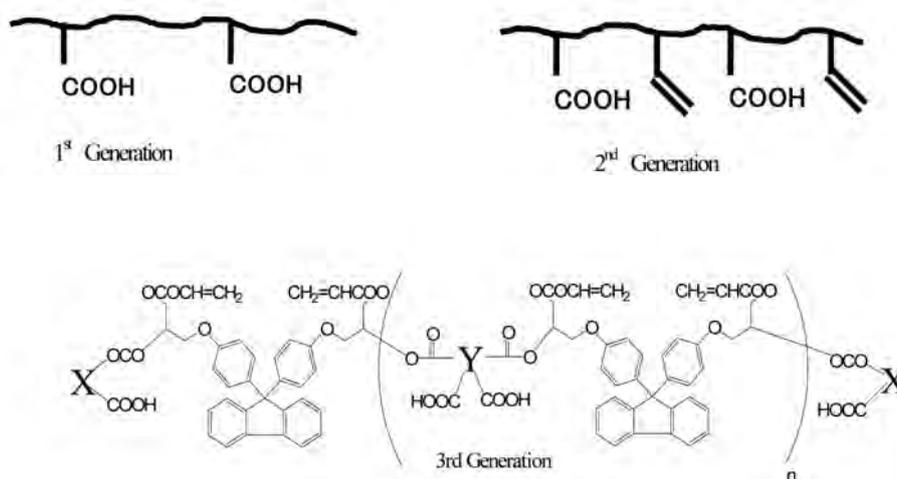


図1 ブラックレジストの樹脂種類

3. 光重合開始剤^{3), 4)}

光重合開始剤としては、アミノケトン系やトリアジン系のものに加え、最近ではオキシム系が用いられるようになった。オキシム系開始剤は古くから開発されていた反応機構ではあるが、吸収波長の長波長化ができずに一時設計がほぼ凍結されていた。しかしながら、2000年代に入り代表的なオキシム系重合開始剤である 1-[9-Ethyl-6-(2-methylbenzoyl)-9H-carbazol-3-yl]-ethanone 1-(O-acetyloxime) が上市されて以降活発に研究が進んでいる。量子収率が高い上に、発生するラジカルの分子が小さく移動度が早い従来にはない高感度化を達成することができる。

4. 最新技術①～インクジェット用隔壁BMLレジスト

液晶パネルのコストダウンの切り札として登場してきたのが、インクジェット方式のカラーフィルタである。近年、活発に研究がなされており量産ラインに適用されつつある。隔壁用BMLはインク滴下時にBM上にインクが乗らないように、溶剤に対する高い接触角が要求される。一般的に、PGMEAに対して40°以上の静的接触角(C.A.)が必要とされている(図3)。さらには、BMLレジストが現像された画素内はインクが濡れ広がるように、ガラス上接触角は5°以下になることが必須である。現像時にBMLレジストの残渣が残っていると、インクの濡れ性に悪影響を与えることとなる。撥液成分内添型BMLレジストはプロセス終了後には自己撥液性を有しており、そのままプリント工程に入ることができる。インクジェットプロセス後の画素平坦性のデータを図4に示す。

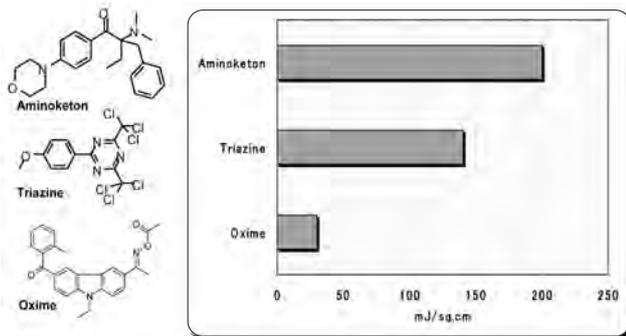


図2 OD4における重合開始剤の種類と感度

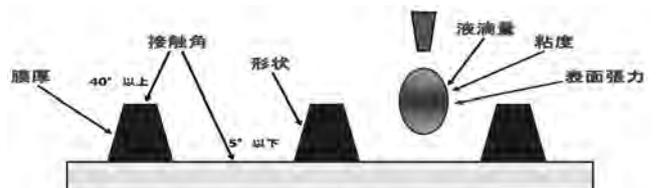


図3 インクジェット用BMとインクに必要な特性

5. 最新技術② 超高抵抗、超高ODブラックレジスト

従来のブラックレジストは顔料にカーボンブラックを使用している。そのため、抵抗値が低く、古くから構想のあった技術であるCOT (Color Filter on TFT) へのブラックレジスト適用は切望されて続けている。従来はTFTとCF基材の張り合わせ位置マージンを確保するためにBM幅を太く設計しているが、COT技術が実用化されれば極限までBM幅を狭めることができるため高開口率化と低消費

電力化を図ることができる。(図5)

最新技術を用いた開発においては、新規高抵抗顔料を使用することにより従来では達成することのできなかつた特性、抵抗値 10の17乗、OD 6.0/um、誘電率 6.0以下の数値を実現することができている(表1)。現在、高抵抗値の必要な電子材料用途への採用、量産化が間近になっている(図6)。

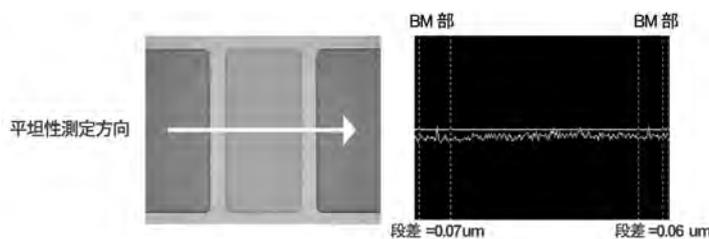


図4 画素内部平坦性特性

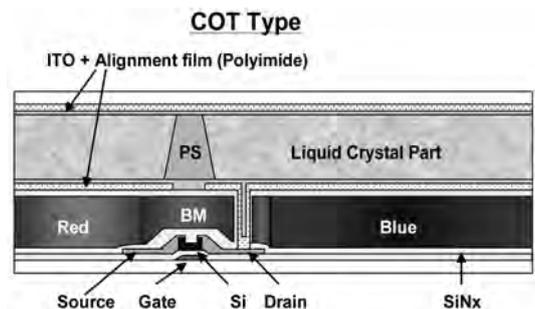


図5 COT Type の構造

表1 新タイプ顔料の電気特性

Comparison of electric properties of carbon resist to that of New Pigment type resist				
Sample		Surface Resistance (Ω/cm^2)	Volume Resistance (Ω/cm^2 10V)	Dielectric property
Carbon type	Low resistance	2.3×10^6	6.4×10^4	29
Carbon type	High resistance	8.1×10^{13}	3.2×10^{10}	12
New type	Super High resistance	Over 10^{15}	3.9×10^{17}	Under 6

6. おわりに

LCD産業はBRICsなど新興国の旺盛な需要動向と、さらに進むことが予想される液晶パネルの低価格化と高品位化により、一時的な落ち込みを経験しながらも今後数年の間は成長が続くと筆者は考えている。有機ELやPDPなど他の表示技術と比べても、現在までの実績と生産技術や材料などの裾野が広く確立されていることも成長を後押しすることになるであろう。今後、液晶パネルの技術トレンドとしてはLEDバックライト採用による薄膜化

と低消費電力化、更なる低コスト化、2015年から試験放送が予定されているスーパーハイビジョン(従来のハイビジョンの4倍の画素数 約3300万画素)、タッチパネル化などが主流となるであろう。そのため、ブラックマトリクスにもインクジェット、COT、細線化、高抵抗化などの技術が求められより高度な性能が必要になる。高度化されるブラックレジストの技術が、今後もLCD産業の発展に寄与し続けることを開発者として期待している。^{5), 6)}

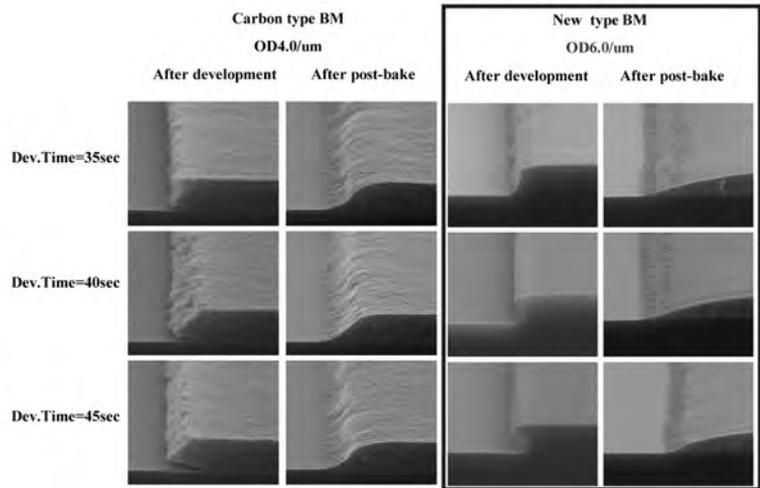


図6 新タイプ顔料のパターニング特性

7. 文献；

1. 信太 勝, 月間ディスプレイ vol.12 No.10, pp31-39 (2006)
2. 信太 勝, 第90回ラドテック研究会講演会 講演要旨 (2004)
3. 光応用技術・材料辞典編集委員会編, 光応用技術・材料辞典 pp.93-99 (2006)
4. 倉 久稔, 第86回ラドテック研究会講演会 講演要旨 (2004)
5. 信太 勝, 色材協会誌 vol.82 No.6, pp27-33 (2009)
6. 信太 勝, 第116回電子ジャーナル主催セミナー 講演資料 (2007)

【新刊書紹介】

LED-UV硬化技術と硬化材料の現状と展望
 -発光ダイオードを用いた紫外線硬化技術-
 監修 角岡正弘 p321 定価 65000円
 2010.5.10発行 シーエムシー出版

UV硬化における光源としてのLEDは、従来使われていた高圧水銀灯やメタルハライドランプ等に較べて、赤外部の発光がなく、モノマーの硬化において熱的な影響を与えないところに最大の効果がある。光により硬化あるいは易溶化することを狙った系において、熱による好ましくない副反応を抑えることが出来る。また、LEDは発光のスペクトルが狭い波長域に集中しているので、その波長域の光で効果がある開始剤が重要だが、この件の著述も十分である。LED光源を利用した各種材料の開発動向、またはこれからLED光源を応用する硬化材料についても詳しく述べられている。

今後は種々の波長の光を発光させるLED光源が開発される可能性があり、従来の光源よりもスタートアップの時間が短く、ロスするエネルギーが少ないいわゆるエコな光源であることが述べられている。

しかしLEDは点光源ゆえに、それを集合させた効果的な露光装置や、鏡を使ってある角度に反射させた装置などを設計して作ることがより重要になるであろう。

- 第1章 UV硬化におけるLEDの意義と最近の動向
- 第2章 LED-UV照射装置および硬化（乾燥）システムの開発動向
- 第3章 LED-UV硬化用開始剤
- 第4章 LED-UV硬化材料の開発動向
- 第5章 これから展開が期待されるUV硬化材料
- 第6章 UV硬化における分析法の現状と展望

【会告】

【第20回フォトポリマー講習会】
 会期：8月18日(水)～19日(木) 9時30分～17時
 会場：森戸記念館（東京理科大学）第1フォーラム
 新宿区神楽坂 4-2-2 Tel: 03-5225-1033
 協賛：日本化学会

プログラム
 1. 基礎編 (8月18日)
 フォトポリマーの光化学 千葉大 高原茂氏
 フォトポリマーの材料設計 富士フイルム(株) 鈴木博幸氏

ラジカルおよびカチオン光硬化型樹脂の概要と接着性 東亜合成(株) 稲田和正氏
 フォトポリマーの特性評価 東理大 山下俊氏
 2. 応用編 (8月19日)
 光酸発生剤の基礎 BASF ジャパン(株) 朝倉敏景氏
 微細加工用レジスト JSR (株) 島基之氏
 コーティング分野における光重合性樹脂材料とその用途展開 東洋インキ製造(株) 白鳥進氏
 ウエハーコート用感光性耐熱材料 東レ(株) 富川真佐夫氏

企業における「研究・技術者」を考える

＝運も実力のうちである＝ 信州大 谷口彬雄氏
 参加費：会員・協賛会員30,000円 非会員40,000円
 学生20,000円、いずれも予稿集代を含む。

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、又は氏名・所属・連絡先を明記の上FAXにて事務局 (043-290-3460) まで至急お申し込みを。
 定員：95名 (定員になり次第締め切ります)

【2010年度 第2回 P&I 研究会シンポジウム開催のお知らせ】

フォトポリマー懇話会は、P&I 研究会シンポジウムに協賛しております。

主催：(社)日本印刷学会 技術委員会・P&I 研究会

日時：2010年8月3日(火)

10:00-17:00 (受付開始 9:30)

場所：凸版印刷(株)印刷博物館グーテンベルクルーム
 〒112-8531 東京都文京区水道1丁目3番3号
 トッパン小石川ビル

参加費：主催及び協賛学会会員 ¥10,000
 教職員・シニア・学生 ¥5,000、
 非会員 ¥1,3000

詳細は(社)日本印刷学会

TEL：03-3551-1808, FAX：03-3552-7206,

E-Mail：nijspst-h@attglobal.net

URL：http://www.jfpi.or.jp/jspst まで。

【見学会・第181回講演会】

会期：9月21日(火)

見学先：東洋合成工業(株)感光材料研究所

参加資格：当会会員のみ

参加申込：FAXにて事務局 (043-290-3460) まで。

案内：後日通知

【第182回講演会】

会期：10月14日(木) 13時～17時

会場：森戸記念館 (東京理科大学) 第1フォーラム
 新宿区神楽坂 4-2-2 Tel：03-5225-1033

テーマ：『最先端ボトムアップパターンニング
 - 自己組織制御 -』(仮題)

参加費：会員：1社2名まで無料、非会員：3,000円、
 学生：2,000円、いずれも予稿集代を含む。

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、又は氏名・所属・連絡先を明記の上 FAX にて事務局 (043-290-3460) まで。

定員：95名 (定員になり次第締め切ります)

【平成22年度総会報告】

日時：2010年4月15日(木) 13時00分から

会場：森戸記念館 (東京理科大学) 第1フォーラム

議案：

1. 平成21年度事業報告承認の件
2. 平成21年度収支決算ならびに年度末貸借対照承認の件
3. 平成22年度事業計画の件
4. 平成22年度予算承認の件

議事：

会則に基づき、会長を議長として開会。懇話会会則第11条により総会は成立。議案1-4について承認、議決された。

【IDW' 010 開催のお知らせ】

フォトポリマー懇話会は、IDW' 10に協賛しております。

主催：社団法人 映像情報メディア学会 (ITE),
 Society for Information Display (SID)

日時：2010年12月1日(水)～3日(金)

場所：福岡国際会議場 (福岡)

事務局：〒102-0074 東京都千代田区九段南 3-3-6

Bilingual Group 株式会社 IDW' 10事務局

TEL：03-3263-1345, FAX. 03-3263-1264,

E-mail：idw@bilingualgroup.co.jp,

URL：http://idw.ee.uec.ac.jp/

【新製品紹介の原稿募集】

新製品あるいは新技術を広く会員にPRしたいと考えられている方は、このニュースレターに投稿しませんか。原稿は長さ50字、43行から70字、図表、写真も可能です。PRしていただいても原稿料として5,000円差し上げます。

【編集委員より】

本51号では、巻頭言の入稿がすごく遅延しているため、巻頭言は本51号には掲載が出来ませんでした。

しかし国際フォトポリマーコンファレンスの報告を大変早く書いていただいたので、次号に載せる予定を早めて、本51号に掲載しました。

編集者 坪井當昌

発行人 山岡亞夫

発行所 フォトポリマー懇話会事務局

〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町1-33

千葉大学工学部情報画像工学科 微細画像プロセス工学研究室内

電話/FAX 043-290-3460

URL：http://www.tapj.jp/

2010年7月20日発行