

フォトポリマー懇話会 ニュースレター

No.3 January 1998

フォトポリマーのテクノロジー、マーケット 今、これから

フォトポリマー懇話会会長 滝本靖之

フォトポリマーのテクノロジー／マーケットに焦点をあわせて私見を申し述べる。何かのお役にたてば幸いである。

フォトポリマーが世に出てから既に40数年が過ぎようとしている。実用化はKPRに始まりインキ塗料、印刷刷版材、電子部品、微細加工レジストへと時代の流れに応じて使用領域が広がってきている。ところが、率直に言って同じ頃にスタートした他の工業製品に比べて、伸びが速いとはいえない。これはフォトポリマー材料の持つ宿命なのか、それとも商品化の方向の見極め、あるいは取り組み方に問題があるのか？考えてみたい。結論をいえば、フォトポリマーはニッチ商品に位置づけされている。フォトポリマーがニッチ商品であることを認識し、その特徴を活かせる行動パターンすなわち、従来の右肩上がりの研究開発の進め方がマーケットのニーズと整合しているかを考え、技術開発と商品化計画の循環思考構造を技術者の体内に創り出すことが肝要であろう。

フォトポリマーのマーケット：

ところで、フォトポリマーの歴史を振り返ってみると、揺らん期を経て1980年ごろまでは塗料、インキなどの大量消費の時代、それ以後、ファイン加工を求めるエレクトロニクス関係が加わり逐次、新しいマーケットの比率が高まり、現在に至っている。フォトポリマーのマーケットの需要量が着実に増えていることは事実であるが、産業統計書を見る限り、フォトポリマーだけの統計項目が設けられるには至っていない。またアメリカでは、需要量と将来予測は、指導的立場の人々が討議し、デルファイ法の手法に基づいて、はじきだされた数字が使用されている。これらのことはフォトポリマーがニッチ商品であることの証でもある。産業統計の項目に加えられるレベルまで需要を増やしたいものである。

フォトポリマーの産業上の価値は何か：

フォトポリマーのコンセプトが第二次大戦後になって、市民権を得たのは、おそらくは画像用途の多様化と拡大するとの予見に対応して、銀塩感光材料と有機天然系感光材に次ぐ第三の材料出現への期待であったと思われる。当初は高機能材料への期待であったろうが、現在では高解像性、高感度化、高物性など言うまでもなく、材料、プロセス、廃棄物処理を含むトータルとしての環境保全、エネルギー低減化を視野に入れた材料であることが求められている。これが格差テクノロジーの要件でもある。

何が問題か、技術開発を進めるための課題：

短期および中・長期の立場に分けてみよう。

問題点1：短期的な立場から

もの（物質・材料）中心の取り組みが市場の見極めに連動せずに、一人歩きをしていないだろうか？ フォトポリマーへの期待（環境保全、エネルギー低減化）が、一種のキャッチフレーズになり、それに眩惑され、日常の仕事の内容と期待像のベクトルがマッチングしなくなっていないだろうか？ 技術者といえどもマーケットをみる感性を養うことが必要であろう。

視点を変えてみよう。研究者としては、新しいものに挑戦したい。しかし実用化の立場からは、コストパフォーマンス、在来材料系の見直しによる商品改良、製品信頼度向上などが大切である。これらのバランスをとることがフォトポリマーの発展を左右する当面の課題である。最近の研究報告をみていると、右肩上がりの研究展開と、その反動としての回帰現象が相まっており、極めて好ましい状況になってきている。

問題点2：中・長期の立場から

マーケットのニーズは便宜上、顕在化しているニーズと潜在ニーズの二つに分けられる。前者は

現時点での顧客要求（多くの場合、ものが中心）を満足させるものであること、後者は、もの中心から人間性に係わる課題までを視野に入れ、もの—エネルギー—廃棄物処理がリンクした要求を満足させるものであること。

顕在化しているニーズに対応するには、さきの問題点1で申し述べたように、材料としての性能を改善したり、水性化、無溶剤化、リサイクル性の付与などに力点をおいているが、いずれもものの立場からの発想で、トータルとしての環境保全、エネルギー軽減、廃棄物処理への期待は？である。それでもよい。短期的手だてとして、テクノロジーの定着と、減速モードにある経済環境の活性化に欠かせないからである。大切なことは人間性を加味した潜在ニーズの発掘とテーマ化を、どのように構築するかであって、これがフォトポリマーを発展させる有力なカギになる。当然ながら、技術にたずさわる人々、マーケット戦略に経験のある人々が、互いに持てるえいち（叡智）を集めてかからなければならない。シンポジウム、サロン活動、あるいはその中間的なインフォーマルセミナーなどによる交流が役立つ。

フォトポリマー懇話会が定例講演会ごとに開いている懇親会…アルコールを潤滑剤に討論の場として、大いに利用していただきたい。

何が話題になっているか：何をしなければならぬか：

フォトポリマーの世界にも流行がある。フォトポリマー事業を技術軸と商品軸に分けて考えてみよう。商品軸では、コーティングにおける低溶剤化、膜形成エネルギーの低減化、印刷関係ではデジタル化に対応するイメージキャリアーたとえばコンピューター・トゥ・プレートの感光材料、感熱材料、情報記録では微細記録用のArFエキシマレーザーレジスト、ホログラムなど、技術軸ではカチオン反応材料、光源として紫外線、可視光、

電子線の単独、複合、二元照射系、レーザー照射系、液体现像しなくても画像形成ができるプロセスレス化などが脚光を浴びている。しかし、これらの要素技術を組み合わせただけでは、フォトポリマーは付加価値を高めることは困難である。素材としては石油系だけでなく、農業産品も利用すべきである。さらに廃棄物処理、資源の再利用による省資源、加工工程簡略化、省エネルギーを行わないと、フォトポリマーの出番は少なくなりサイエンスとしては評価されても、実質的にはニッチ商品に留まることになるだろう。

フォトポリマーの潜在需要：

思いつくままに挙げる。

1. 低温加工できる特長を活かしたコーティング
 関連：物流資材 [フレキシ印刷版、全コーティング剤]、医用・衛生材料 [リビング用品、食用自然分解コーティング剤]、反応素材 [バイオ関連の固定化、包接する材料（抗菌、滅菌、触媒、培養）]、記録紙関連 [色材の光剥離（劣化、消色利用：用紙の再生不用）]、その他 [トラフィック塗料（常温硬化）]。

2. 高次構造制御（結晶構造・相分離構造・極性化など）関連：プロセスレス（無溶剤）印刷版各種レジスト。

3. レジストの環境安定性改善

これからのフォトポリマー

環境・エネルギーの時代に入れば、生産および加工工程、総稼働期間を含めて消費されるエネルギー総量の節減、廃棄物処理量の低減がはかれるなどの技術の進歩が工業存続の条件になる。フォトポリマーもこの要件を満足させなければ意味はない。そのための「知恵」を出し合わなければならない。勿論、使い勝手のよさ、利便性とか好き嫌いの問題は無視できない。これらも併せて解決しなければならない。

第15回フォトポリマーコンファレンス・併設国際シンポジウム講演募集

ギガビットリソグラフィをめざす材料とプロセス 1998

日時：1998年6月23日(火)～26日(金)

会場：千葉大学けやき会館

1. 講演申込

講演申込締切日：1998年2月14日(土)

講演論文提出期限：1998年4月1日(水)

講演論文と言語：講演論文は審査を経て Journal of Photopolymer Science and Technology Vol.11(1998)に掲載されます。

論文言語は英語とします。

講演申込先および講演論文提出先

〒259-12 平塚市北金目1117

東海大学工学部 光工学科 中村研究室内

Journal of Photopolymer Science and Technology

事務局 中村賢市郎 Fax 0463-59-3581 (宛先

光工学科 中村賢市郎と明記)

e-mail: nakamura@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

2. 参加申込

参加申込予約締切日：1998年5月31日(日)
 申込方法：郵便振替用紙で参加登録（郵便振替：
 口座講座00170-8-770862 フォトポリマーコンファレンス）

3. 申込書請求先および問い合わせ先

〒263千葉市稲毛区弥生町1-33
 千葉大学薬学部 津田 穰 Fax 043-290-2925
 （宛先 津田 穰と明記）
 e-mail: pc-office@www.pc.p.chiba-u.ac.jp

【 会 告 】

第117回講演会 UV/EB照射装置の進歩と画像関連
 材料開発

協賛 日本化学会

会期 1998年2月4日(水) 13時～17時

会場 大阪科学技術センター
 大阪市西区靱本町1-8-4

1. UV照射装置（アイグラフィックス）三好和彦
2. EB照射装置（日新ハイボルテージ）柏木正之
3. マイクロリソグラフィー最近の動向

UV,EB,X線の利用（大阪大）田川精一

4. フォトポリマーの水現像化（東洋紡）今橋聰

参加申込方法FAX(043-290-3462)にて事務局まで

会場 理窓会館（東京理科大学）新宿区神楽坂
 1-31-1 末よしビル内

1. 総会13時15分～13時30分

2. 講演会13時35分～16時45分

テーマ：フォトポリマーの過去・現在・未来
 演題、講師未定

3. 懇親会 無料

参加申込方法 FAX(043-290-3462)にて事務局まで

第118回講演会および平成10年度総会

協賛 日本化学会

会期 1998年4月15日(水) 13時～16時40分

第15回フォトポリマーコンファレンス・併設
 国際シンポジウム

協賛 応用物理学会 日本化学会高分子学会

会期 1998年6月23日(火)～26日(金)

会場 千葉大学けやき会館

詳細は本号2頁参照

【 ピックアップスケジュール 】

International Forum on Semiconductor Technology 98
 (Sponsored by ASET, Co-sponsored by
 SEMATEC Hand IMEC)

会期 1998年3月9日～10日

会場 京都リサーチパーク

問い合わせ先 Phone: 075-322-7888, Fax: 075-314-
 -2968, e-mail: konishi@krcp.co.jp(Ayumi Konishi,
 c/o Science Center International Corp.)

日本化学会 第74春季年会

会期 1998年3月27日～30日

会場 同志社大学田辺キャンパス、同志社女子
 大学田辺キャンパス（京田辺市）

問い合わせ先Fax:03-3292-6318, e-mail: nenkai-
 help@chemistry.or.jp, 日本化学会ホームページ:

<http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/cs/>

応用物理学会 第45回関係連合講演会

会期 1998年3月28日～31日

会場 東京工科大学（八王子市）

問い合わせ先 Phone: 03-3238-1044, Fax: 03-
 3221-6245, 応用物理学会ホームページ:

<http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/jsap/>

SID '98

Society for Information Display 1998 International
 Symposium, Seminar and Exhibition

会期 1998年5月17日～22日

会場 Anaheim Convention Center, Anaheim,
 California, USA

問い合わせ先 Phone: +1-714-545-1526

Fax: +1-714-545-1547,

e-mail: socforinfodisplay@mcimail.com

Microprocess '98

1998 International Microprocesses and
 Nanotechnology Conference

会期 1998年7月13日～16日

会場 Hotel Hyundai, Kyoungju, Korea

問い合わせ先 ホームページ:

<http://www.nano.ee.es.osaka-u.ac.jp/mnc/>, Phone:
 +82-2-296-8035, Fax: +82-2-291-1130(Prof. Jinho

Ahn)

e-mail: MNC98@hymail.hanyang.ac.kr

【 研 究 室 紹 介 】

技術研究組合 超先端電子技術開発機構(ASET)横浜研究センター

超微細感光技術研究室 表層イメージングプロセス研究チーム チームリーダー 久原孝一

ASETは通商産業省の支援のもと、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)からの委託事業として平成8年2月に設立され、9研究室(プロジェクト)で次世代の電子技術の中核を成す半導体、磁気記録、ディスプレイ(液晶)の次々世代共通基盤技術の開発を推進しています。横浜研究センターには超微細感光技術研究室とプラズマ研究室があり、いずれも国内半導体メーカー10社の研究員で構成する集中研方式で研究を行っています。

超微細感光技術研究室では、0.15 μ m以降の次々世代の光リソグラフィ技術であるArFエキシマレーザーリソグラフィ技術の加速のため、その材料・プロセス開発を科学的アプローチによって研究するとともに大学への再委託研究も行い、その成果を産業界に還元することを目的としています。

これまで世界のArFリソグラフィ技術をリードし、単層レジストプロセスで0.1 μ m世代まで、表

層イメージングプロセスでそれ以降の可能性を明らかにし、1998年3月のプロジェクト終了に向けて最後の追い込みを行っています。

プラズマ研究室では21世紀に必要となる究極のプラズマドライエッチング技術を実現するための基盤技術を研究しています。2000年3月までの予定で、最新の計測技術を用いてプラズマ中で引き起こされる種々の複雑な物理化学現象を解析するなど、プラズマの科学的理解をより一層深めることによって、プラズマを自由自在に制御する技術を見つけだし、将来の微細で高アスペクト比のエッチング技術を目指しています。すでにSuper Electron Cyclotron Resonance(S-ECR)、Neutral Loop Discharge(NLD)、Ion Energy Modulation(IEM)、UHFなどの先端的な高密度プラズマ装置を立ち上げ、プラズマの計測研究に着手しました。さらに研究推進のためプラズマ物理やin-situプラズマ計測技術の研究を進めている大学、プラズマ装置を開発している装置メーカー、エッチング技術を必要とするデバイスメーカーとの協力関係の組織化を図っています。

(より詳細については、ASET home page、<http://www.aset.or.jp> をご参照下さい。)

【 事 務 局 か ら 】

超先端電子技術開発機構(ASET)横浜研究センター見学会

1997年9月17日(水)当会参加者21名。

ArFエキシマレーザーリソグラフィおよびプラズマドライエッチングについての講演を聴講した後、クリーンルームへ入れていただき、ArFリソ

グラフィ関係設備の説明を受けた。見学をお認めいただいたASET、講演と設備の説明をしていた各位に感謝致します。

詳細は本号掲載の【研究室紹介】をご覧ください。

【 編 集 コ ー ナ ー か ら 】

1998年は省資源省エネルギーがますます取りざたされる年になるでしょう。フォトポリマーの技術展開にどう取り込むか! 知恵をしばらなければならない年になりそうです。

今年もフォトポリマー懇話会の運営、ニュースレター内容についてのご意見をお聞かせ願います。

〇〇フォトポリマー懇話会の事業・行事の問い合わせ先〇〇

入会申込、講演会、講習会、見学会、出版など：フォトポリマー懇話会事務局

〒263 千葉市稲毛区弥生町1-33 千葉大学工学部画像工学科 山岡研究室内 電話/FAX 043-290-3462

フォトポリマーコンファレンス、ジャーナルへの投稿・購読など：フォトポリマーコンファレンス事務局

〒263 千葉市稲毛区弥生町1-33 千葉大学薬学部 津田穰 FAX 043-290-2925 (あて先：津田穰と明記)

お願い：電話では十分に対応致しかねることがあります。FAXをご利用願います。

編集・発行 フォトポリマー懇話会

1998年1月1日

事務局 〒263 千葉市稲毛区弥生町1-33
千葉大学工学部画像工学科 山岡研究室内
電話/FAX 043-290-3462