

フォトポリマー懇話会 ニュースレター

No.7 January 1999



Journal of Photopolymer Science and Technology

千葉大学薬学部 教授

フォトポリマーコンファレンス実行委員長 津田 穰

1959年、私は通産省東京工業試験所の写真化学研究室にはいった。研究室の主任は友田宣忠さん、穏かな紳士で、ゼラチン写真乳剤の実験のため数日間暗室に籠もったかと思うと、さっと研究報告にまとめて出版された。友田さんの実験はスマートで、有機合成の実験のように、長時間、ひどい臭いをさせながら、ごとごとと煮るようなことは一切なさらず、硝酸銀の溶液と別の種類の水溶液をまぜるだけである。1960年に私が発明したポリケイ皮酸ビニルフォトポリマーの合成法は、この写真乳剤製造法に似ているが、悪戦苦闘の末、スマートな形に仕上げたのであって、最初は全く泥くさかった。同じ1960年にプレナ型トランジスタが発明され、集積回路へと発展するにつれて、フォトポリマー研究の重要性が認識されるようになったことはご存知の通りである。

1968年に、周囲の人々のご好意の集積によって、私は、はじめてヨーロッパに渡り、国際会議でフォトポリマーの研究発表をすることができた。1960年代に海外に行くことは、今から考えると嘘のように困難を極めた。また、外国人が参加する国際学術集会在日本で開かれることも希であった。1970年代にはいと、国が課していた制限が徐々に取り払われていき、私も、1978年からは毎年のようにアメリカやヨーロッパで開かれる国際会議に参加するようになった。種々の国際会議に重ねて参加していると、国際会議の企画・設営は決して楽な仕事でないことが分かってきた。まず、主催者は、世界中から一流の研究者が魅力を感じて参加

したくなるような、その学術分野を見通した企画力を持たねばならない。次に、実際に行われた会議に参加した研究者が、有益であったと満足し、時間と費用の無駄だったとは決して思わないプログラムと会議の運営をしなければならない。その上、多大の費用と準備の面倒も見なければならない。このような国際会議に、我々はいつも参加するだけで、お世話になってばかりいて良いものだろうか。特に、半導体微細加工の分野では日本は世界のトップレベルにあり、半導体デバイスの輸出を大量に行ない、その材料面でも、たとえば、レジストは世界最大の供給者になっているというのである。

国際学術集会は、長い目でみると、その主催国に多大の利益をもたらす。国際会議に出席していると、国内の学術集会で絶対に出て来ないような新しいものの見方や考え方をしている人々の研究に接することが、必ず、ある。アメリカやヨーロッパが、アジアやアフリカに比べて、今でも科学技術の思想面で先進国で居られるのも、また、最も高い研究レベルを維持していらられるのも、国際的な人事交流が社会的に根付いている結果、常に、フレッシュなもの見方、考え方を自然に取り入れることができるからではないか。外国の研究者が集まる国際学術集會を企画し、その場所を提供するのは、自国以外の環境下で研究している人々の、自国の研究者と異なるものの見方や考え方を居ながらにして知るメリットの大きさを十分承知しているからではないか。

フォトポリマーコンファレンスは10年程前から Conference of Photopolymer Science and Technology となり、国際シンポジウムを行うようになった。実行委員会には企画力に優れたフォトポリマー科学技術の専門家が集まっており、毎年4月に、国際シンポジウムのセッション毎に企画担当委員が決まる。担当委員は、独自の構想のもとに世界を見渡して、セッションの骨格を形成する招待講演者の選定を行い実行委員会に提案する。これらの提案をもとに全体構想がまとめられ、次の年の6月末のコンファレンスで実行される。この間、約15カ月が費やされる。国際会議に並行して、一般講演の他、将来のフォトポリマー科学技術の柱になると期待される国内シンポジウムが日本語で行われる。最近ではこれらの日本語を主とする会場にも外国人の姿が目立ちはじめ、国際化しつつある。

フォトポリマーコンファレンスは、このように国際化してきたが、ことに毎年、世界から集まる独創的研究成果を出版し、集積していくことは、フォトポリマー科学技術発展のために最も重要なことである。Journal of Photopolymer Science and Technologyは、この目的で生まれ、最初の5巻までは英文・和文混合誌という特異なスタイルであったが、Volume 6 (1993)からは国際誌としてすべて英文に統一され、Volume10 (1997)からは二段組の読み易い論文誌となった。従来、フォトポリマー科学技術の研究は、その性格から多種類の学術雑誌に分散して出版されていた。したがって、フォトポリマーについての総説には多種類の

論文誌から引用がなされるのが普通である。ところが最近 R.Kunz (MIT, Lincoln Lab.) ら10名の共著で Solid State Technology, June (1998) に出したレジストについての総説では原著引用18件のうち10件が Journal of Photopolymer Science and Technology からであった。Journal of Photopolymer Science and Technology は発刊11年を経て、世界のフォトポリマー研究分野の基幹学術雑誌として認知されつつあるように見える。

発展をつづける Journal of Photopolymer Science and Technology の次の目標は、年間複数回の発行を実現することである。しかし、このためには多額の経費の追加が必要である。Journalの出版経費は、フォトポリマーコンファレンスの経費として支出されているが、このコンファレンスは独立採算であって、その運営は、長年、自転車操業を強いられてきた。1997年度から千葉大学国際研究集会に認められて、やっと安定したが、この助成が続く保証は無い。現在、Journal of Photopolymer Science and Technology の購読会員は、海外を含めてかなりの数にのぼっているが、その増加をはかることが Journal 発展の王道であろう。しかし、その増加策の実行にも経費の上乗せを要するので頭が痛い。フォトポリマー懇話会会員各位には、Journal of Photopolymer Science and Technology の学術価値と重要性をご理解いただき、Journalの購読会員に登録（登録先：Journal事務局 FAX 0463-58-7187）してご支援いただければ、ほんとうにありがたいと思う。

第16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 参加案内

主催 フォトポリマー懇話会
協賛 応用物理学会・日本化学会・高分子学会

第16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が、6月22日（火）～25日（金）千葉大学けやき会館（千葉大学西千葉キャンパス：千葉市稲毛区弥生町1-33、JR西千葉駅下車徒歩6分または京成電鉄みどり台駅下車徒歩6分）で開催されます。

国内外の研究者、技術者によるフォトポリマーに関する科学と技術の研究結果の発表が行われ、多くの基調講演も予定されております。

今年は以下の構成により行われます。

- A. 国際シンポジウム（主題：ギガビットリソグラフィをめざす材料とプロセス 1999）
- B. シンポジウム（B4 は依頼講演のみ）
 - B1. 主題：ポリイミド機能化と応用
 - B2. 主題：プラズマ光化学と高分子表面機能化
 - B3. 主題：高分子材料のレーザープロセッシング
 - B4. 主題：ArF以降のリソグラフィは間に合うか？
—ポストArFの本命を探る—
 - B5. 主題：光・レーザー・電子線を活用する重合システムおよび加工プロセス

C. 一般講演

- 1.感光理論、2.光化学、3.分子設計、4.機能素子材料（分子メモリー・導電性・非線形光学材料・LB膜等）、5.マイクロソングラフィ、6.フォトファブリケーション、7.製版材料（ダイレクト製版材料およびシステムを含む）、8.UV・EBインキ、塗料、接着剤、成形材等、9.装置（光源、計測、プロセス、システム等）、10.その他

昨年は、海外からの参加者37名を加えて参加者は273名と盛況でした。また過去最多の講演（118件）が行われました。今年は質、量ともにさらに充実したコンファレンスになると思われまます。フォトポリマーに関心をお持ちの方々は是非参加してください。

コンファレンスの概要、講演申込、参加登録については、「第16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」のプロシユアをご覧ください。事務局（下記）へお問い合わせください。

（講演申込締切日） 2月14日（日）

（講演論文提出期日） 4月 1日（木）

（参加申込予約締切日） 5月31日（月）

参加登録には予約申込による方法と当日登録による方法がありますが、できるだけ予約申込により参加登録をお済ませください。締切日を過ぎると当日登録扱いになり参加登録費が高くなります。

第16回フォトポリマーコンファレンス事務局

〒263-8522 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 と明記のこと）

e-mail: pc-office@www.pc.p.chiba-u.ac.jp

【 会 告 】

第122回講演会

UV/EBキュアリングにおける新展開

協賛 日本化学会

会期 1999年2月3日（水） 13時～16時40分

会場 大阪科学技術センター

大阪市西区靱本町1-8-4 TEL.06-6443-5324

1.EB照射装置の小型化による新しいEBキュアリングシステムの開発 東洋インキ 高山 蹊男

2.三次元光造形の新しい応用—微細加工分野から射出成型、医療分野まで

J S R (株) 山村 哲也

3.光重合開始剤フリーのUVキュアリングシステムの現状と展望

フュージョンUVシステムズ S.E.Jönsson (タイトルはいずれも仮題)

参加費 会員1社2名まで無料、協賛会員3,000円

参加申込 事務局 FAX (043-290-3462) まで

第123回講演会および平成11年度総会

協賛 日本化学会

会期 1998年4月19日（月）13時30分～16時30分

会場 理窓会館（東京理科大学）新宿区神楽坂2-31-1 末よしビル内

1. 総会 13時30分～14時

2. 講演会 14時～16時30分

テーマ：次世代表示材料の展開（仮題）

講師：内田龍男（東北大）「次世代液晶表示」

谷口彬雄（信州大）「自己発光型デバイス」

3. 懇親討論会 17時～18時30分頃

無料 同所で行います。ぜひ、ご参加を！

参加申込 事務局 FAX (043-290-3462) まで

第16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22日（火）～25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 】

日本化学会第16回コロイド・界面技術シンポジウム

新しい化粧品における光と色の制御—紫外線の制御と光学効果の活用—

会期 1999年1月26日～27日

会場 化学会館7階ホール（東京）

問い合わせ先 日本化学会 Phone:03-3292-6163

e-mail:dcsc@chemistry.or.jp

高分子学会 第8回光反応・電子用材料研究講座
ArF露光用レジスト材料およびレジストプロセス技術

会期：1999年1月29日

会場：東京大学山上会館（東京）

問い合わせ先：高分子学会 Phone:03-3543-3772

FAX:03-3545-8560

ホームページ:<http://www.spsj.or.jp/>

IFST 1999

International Forum on Semiconductor Technology 1999

会期：1999年3月11日～12日

会場：京都リサーチパーク（京都）

問い合わせ先：FAX:03-5531-0093

e-mail:forum99@aset.tokyoinfo.or.jp

ホームページ:<http://www.aset.or.jp>

第2回 物質研光反応材料・光機能材料シンポジウム

会期：1999年3月16日～17日

会場：物質工学工業技術研究所（つくば市）

問い合わせ先：e-mail:pcpm@nimc.go.jp

ホームページ:<http://www.nimc.go.jp>

日本化学会第76春季年会

会期：1999年3月28日～31日

会場：神奈川大学横浜キャンパス（横浜市）

問い合わせ先：FAX:03-3292-6318

e-mail:nenkai-help@chemistry.or.jp

ホームページ:<http://www.soc.nacsis.ac.jp/cs>

応用物理学会第46回関係連合講演会

会期：1999年3月28日～31日

会場：東京理科大学野田キャンパス（野田市）

問い合わせ先：Phone:03-3238-1044

FAX:03-3221-6245

ホームページ:<http://www.base.nacsis.ac.jp/jsap>

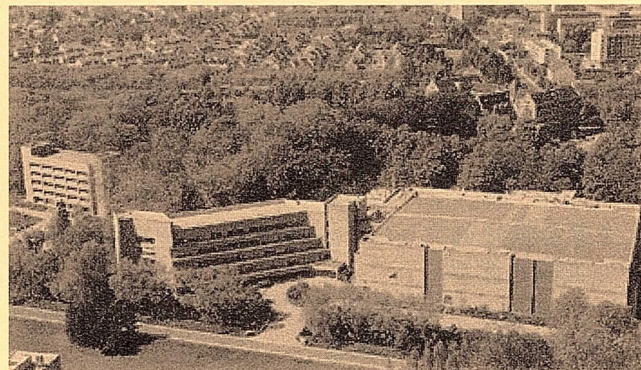
【 研究 室 紹 介 】

IMEC（ベルギー）

Si Process Technology 研究員 杉 原 孝 志

IMECと聞いても多くの技術者の方にとって、未だあまり馴染みのないのが現状と推察される。そこで、この度の紹介では、個々の研究テーマの詳細よりは、むしろ研究所全体について紹介し、IMECとベルギーでマイクロエレクトロニクスの現状について、少しでも理解を深めていただければ幸いです。

IMECは Inter university MicroElectronics Centerの略であり、ベルギー国内では、オランダ語で綴られる。1984年にFlemish政府により、フランダース地方、ひいてはベルギーのマイクロエレクトロニクス技術、並びに、産業の発展を主眼に設立されたベルギーの国立研究所である。施設の全景を写真に示したが、総面積21,415㎡のうち3,600㎡をスーパークリーンルームが占め、特に、VLSI技術では、200mmSi対応のパイロットラインを有し、24時間体制での研究開発を進めている。さらに、クリーンルーム、事務施設とも、現在増設が行われている。構成人員は、800人、さらに、契約研究にもとづく各国の企業、研究所からの派遣者を合わせると総勢1,000人近い陣容となる。また、



年間の予算も US\$88million（1998）と順調に伸びており、マイクロエレクトロニクスの分野では、ヨーロッパ最大規模のセンターとなり、近年では、iedmをはじめ各学会でベストペーパーを得るなど、世界的にみてもトップクラスへと成長して来た。

IMECは an international center of excellence をその基本理念に置いている。すなわち、各国の先端企業、並びに、研究機関との契約研究に重点を置いた、3年から10年先を視野に入れた、研究開発

を推進するとともに、これらの開発を牽引するためのバックグラウンドを担う、基礎、先進技術の研究にも努めている。

具体的な研究領域は、VLSIプロセス、デバイス技術、VLSIシステムデザイン技術、材料・ICパッケージ技術とIC設計トレーニングの4つに大別することができる。

VLSI技術では、CMOS、BiCMOS、NVMの各デバイスカテゴリーに即応したフルプロセス、デバイス技術が研究されており、CMOSでは、0.18 μ mの基本技術開発に引き続き、現在、0.13 μ mのトータルプロセス開発、さらに、SiGeのエピ技術を適応した縦型MOS、SOIを含む0.1 μ m以降のデバイス技術研究も推進中である。この分野でフォトポリマーの観点から関連を有す幾つかのトピックスを示すと、最新フルフィールドスキャナーを用いた、193nmリソグラフィ技術の進展、およびマスプロダクションへの拡張のためのレジスト材料とレジストプロセスの研究。ポスト193nmリソグラフィ技術に向けたレジストプロセスの研究。低k値層間絶縁膜の研究、並びに、これとCuを組み合わせたダマシンプロセスを適応した新規配線技術などが挙げられる。また、NVMのデバイスカテゴリーでは、フラッシュメモリー、PZTを用いた強誘電体メモリーの進展が目ざましい。

VLSIシステムデザイン技術は、昨今の通信技術の急速な発展に伴い、IMECでも強化と発展が著し

い。従来からのDSPを中心に据えた技術開発から、システムオンチップ、ブロードバンドワイヤレスモデムなどの次世代通信の基幹技術へと研究開発の重点をシフトしている。

材料・ICパッケージ技術は、マルチチップモジュール(MCM)の開発から、化合物半導体を核としたオプトエレクトロニクスコンポーネント、イメージャー、スマートセンサー、MEMSそして薄膜太陽電池といった広範な研究領域をカバーし、特にフォトポリマーの関連では、化学・バイオの各種センサー技術、また、フォトエミッションポリマーなどの研究が挙げられる。

最後に、IC設計トレーニングであるが、これはIMECのもう一つのミッションである教育貢献の分野であり、毎年10,000人近くの学生を対象に、ASIC技術のためのトレーニングプログラムを提供している。

以上述べたように、IMECでは多くのテーマについて研究が成され、その領域も多岐にわたる。また、フォトポリマー技術が、21世紀を担う基幹技術の核として、飛躍の望まれる分野であり、IMECにおいてもこの分野のさらなる研究拡大が予想される。IMECが、今後のフォトポリマー分野の発展に、日本の企業、研究機関と協力して貢献できることを望む。

Tel : +32(0)16-281211, Fax : +32(0)16-229400
Internet : <http://www.imec.be>

【 新 商 品 ・ 新 技 術 紹 介 】

デュポン感光性ドライフィルム絶縁材料 VIALUX™ (ビアラックス) 81 VL200シリーズ
デュポン株式会社フォトポリマー&エレクトロニクス材料事業部
回路基板材料部 開発企画担当課長 高橋 亨

0.5mmピッチのCSPが搭載される最新の携帯電話にビルドアップ配線板が採用されるなど、高機能電子機器に要求される微小径ビア加工と微細回路形成による高密度実装への対応性からビルドアップ配線板の実用化が加速的に進行している。

フォトビアによるビルドアップ配線板用絶縁材料は日本IBMがSLCに採用して以来注目をあびて久しいが、反面ビア形成の信頼性が高くないなどの理由によりレーザービア工法に比較してその普及が鈍化していた。そのような実状を踏まえ、デュポン株式会社はフォトビア用の絶縁材料の持つ懸念点を改良し、かつ絶縁材料層形成の信頼性と生産性がきわめて高いドライフィルム型のフォトビ

ア絶縁材料VIALUX™ (ビアラックス) 81 VL200シリーズを開発した。

VIALUX™ (ビアラックス) 81 VL200 シリーズは絶縁層として不可欠な優れた電気特性を有し、フォトリソ法によりビア数に関係なく一括ビア形成ができるだけでなく、以下のような優れた特長を有する。

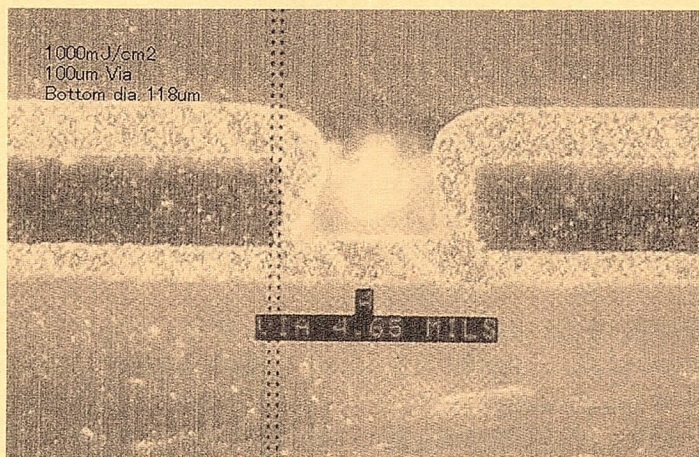
- ・均一な厚みを有するドライフィルムを両面一括して内層ベース基板上にラミネーションするため、
- 一材料のロスがほとんどなく、絶縁層形成の歩留まりがきわめて高い。
- 一厚みに関わらず絶縁層形成の処理時間が短く

- 生産性が高い。
- 一追従性と表面平滑性がきわめて良好で、表面研磨が必要でない。
- ・フォトビア形成の工程許容範囲が広くビア形成の信頼性が高い。
- ・ビア解像度（対厚み比1:1）およびビア側壁形状に優れる。

さらにドライフィルム型であるゆえに、あらかじめ絶縁層の品質が当社から供給された時点で保証されているなど、数多くの利点がある。

現在、携帯ツールを中心に採用実績が増えつつあり、今後フォトビア材料のなかで標準品となり得るものと期待が大きい。

VIALUX81 VL263(63 μ m品) での100 μ mビア



(問い合わせ先：電話 03-5435-6576 FAX 03-5434-6598)

【事務局から】

- 第119回講演会見学会
1998年9月25日（金）参加者25名
見学をご許可いただいた関係者各位、およびご案内いただいたご担当の方々に感謝致します。
- 懇話会平成10年度第1回運営委員会
1998年12月7日（月）10.30～12.00
東京理科大学理密会館会議室で開催
- 議題は1999年度事業計画、その他の議案について審議決定しました。
- 今年6月のフォトポリマーコンファレンスに5番目のシンポジウムが計画されています。対象はUV、EB、レーザーを用いる重合システムと加工プロセスです。ご期待ください。

【編集コーナーから】

- 巻頭のコラムで津田教授は Journal of Photopolymer Science and Technologyは着実に世界のフォトポリマーの研究分野で基幹学術雑誌として成長しつつあると書いておられます。会員の皆様も、同誌の国際的学術雑誌としての価値を認識していただき、フォトポリマーの研究、情報収集あるいは情報発信の手段として購読していただければ幸いです。
- 【新商品・新技術紹介】のコラムも2回目です。当分は編集委員会から投稿の依頼をしますが、会員の皆様からの投稿もお受けします。ご投稿をお待ちしております。

編集・発行 フォトポリマー懇話会

1999年1月1日

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 山岡研究室内
電話/FAX 043-290-3462