

16 . 非晶質・微結晶

阪大 外山 利彦

[16.1基礎物性・評価]では、45件の講演があり、酸化物系およびカルコゲナイド系化合物の講演が約9割を占めた。酸化物系では、ブルルアン散乱やラマン散乱を用いたガラスの弾性率評価や構造解析についての報告(筑波大、東北大、アルプス電気)があり、構造と物性を関連付ける興味深い講演であった。また超音波を使った合成シリカガラス中のOHおよびCl濃度の評価(東北大)もシリカガラスの新しい評価技術として注目される。一方2次光非線形性を有する結晶化ガラスの組成探索について可視光領域に吸収が存在しない新規ガラス組成の報告があった。ファイバ-化したときに問題となる伝送損失をいかに下げるかが実用化へのカギである。酸素空孔を導入した Al_2O_3 -MgO-SiO₂系結晶における発光挙動の報告(神戸大)は、カラーセンタの利用に新しい可能性を見いだすものである。ゾル・ゲル法で高品質なシリカガラスを得る方法(科技機構ほか)およびレーザ加熱法を用いた非線形結晶の析出および機能性結晶化ガラスとその応用について(東北大)は、実用上重要な技術となる。微粒子関連ではSiC微粒子(阪大)銀デンドリマー微粒子(慶大)について、その生成機構が議論された。機能性薄膜に関しては、CaF₂/Si量子ドット構造(東工大)、K₂GeF₆結晶(群馬大)のように自己組織的に形成される材料の物性について、また遷移金属内包Siクラスター半導体薄膜(筑波大)あるいはGa_xIn_{1-x}As(島根大)Ge₂Sb₂Te₅薄膜(群馬大)については電気特性および光学特性評価が報告された。そのほか銀ハライド系化合物の講演が2件あり、超イオン伝導機構(金沢高専)やその材料合成方法による改善(九大)があった。またAgIナノ粒子の相転移挙動に関する発表については、粒径をおよそ10 nmに制御することで導電率を5けた以上向上させた。またカルコゲン含有ゼオライトの光物性について興味深い報告があった(北大)。配向結晶化ガラスを用いたファイバ-型光可変減器(東北大)について講演奨励賞受賞記念講演が行われ、その後非線形光学定数が単結晶に匹敵することが報告された。そのほか発光効率や遷移確率(豊田工大)や非線形光学定数(東北大、名工大、東京工科大)、光吸収係数(産総研)など、光学定数の精密測定に関する講演も注目された。

[16.2プロセス技術]では、20件の講演があり、接触分解反応に関する講演とシリコンナノ結晶薄膜に関する講演が主であった。接触分解反応関連では、反応炉内のH₂ガスの流体シミュレーション(日大)、加熱触媒体上でのH₂O分解反応(静大)、さらに加熱触媒体を用いた薄膜作製(TiO₂、SnO₂)(岐阜大)、H原子に

よるSi基板の表面クリーニング（北陸先端大）があた。また、SiGeのAI誘起層交換成長の界面依存性、その成長機構（九大）、また液中衝撃プラズマによるナノ結晶の新規合成法（熊大）などは興味深い。一方シリコンナノ結晶系では、結晶成長と製膜時のプラズマ発光あるいは欠陥との相関について（阪大）、また結晶成長方位の決定因子について議論された（産総研）。このほかフラッシュランプアニールによる結晶化（北陸先端大）や大気圧プラズマ化学輸送法（阪大）といった新規プロセス技術、薄膜系太陽電池の性能向上に向けた表面凹凸形状透明電極基板に関する報告は今後の進展を期待したい。

[16.3 デバイス]では、7件の講演があった。高ヘイズを有する新規光閉じ込め基板を作製し、実用に十分な電気・光学特性、 $\mu\text{c-Si}$ 太陽電池での短絡電流密度の増加を実現した（旭硝子）。また自己組織化構造をもつ光閉じ込め基板について、表面構造と $\mu\text{c-Si}$ 太陽電池の膜厚との関連（産総研）や樹脂テクスチャを用いたフレキシブル型透明電極やRTAによるZnO薄膜の高品質化技術など透明電極材料の特性向上へ向けた研究成果も報告された（きもと他）。Ge濃度10%程度、膜厚1.1 μm の $\mu\text{c-SiGe}$ 太陽電池で、変換効率8.2%が報告された（産総研）。

本報告は、早川知克（名工大）、正井博和（東北大）、高橋儀宏（東北大）、梶原浩一（首都大東京）、斉藤和也（豊田工大）、部家彰（兵庫県立大）、増田淳（産総研）、傍島靖（阪大）の各氏のご協力により作成された。

16. 非晶質・微結晶 分科内総合講演

「有機・無機ハイブリッド材料の最前線」

異種材料の複合化によって、単独の場合の機能性を超える新材料を創製する試みは現実的な要請に応える夢のテーマの一つであろう。今回は、その例として有機・無機ハイブリッド材料を取り上げた。この材料がもつポテンシャルが広く認識されるにつれて、ほかの材料系の学会においては極めて活発な研究開発状況を呈しているが、応物学会では集中的に取り上げた初めての企画となった。参加者は、主催分科（非晶質・微結晶）のメンバーに加え、有機材料系やバイオ系、薄膜系、光エレクトロニクス系など、多彩な参加者構成に恵まれ、最大時で約80名と盛況であった。

松田（豊橋技科大）により、複合化の考え方や定義、ゾル-ゲル法などのプロセス、さらにはホログラムメモリーなど最近の研究動向が分かりやすく整理されて示された。次に、柴田（東工大）により、特異な形状を有する微小球の形成と光共振器への展開が報告され、実験室内だけではなく実用に供する点が強調された。最後に、内藤（阪府大）よりフレキシブル有機トランジスタへの応用が紹介された。実使用の仕様に適うポテンシャルの高さ（選択性の広さ）が示され大変興味深い講演であった。