

Der-Jang Liaw

National Taiwan University of Science and Technology, Chair Professor



〔業績〕 Development of New Functional Polymers for Optoelectronic Application

廖德章氏は1970年に国立台湾成功大学化学科を卒業し、1972年に日本国費留学生として来日、1978年大阪大学理学部博士課程を修了して理学博士の学位を取得した。1978年に国立台湾科技大学の助教授に着任し、1982年同大学教授を経て、2008年同大学講座教授に就任した。この間、1986年から現在まで国立台湾大学教授を兼任している。

同氏は重縮合およびメタセシス重合を用いた高分子合成および機能材料の開発分野で優れた研究業績を挙げている著名な科学者であり、長年にわたり当該分野の指導的立場で活躍している。その主な研究業績は以下のように要約できる。

1) 有機溶媒可溶性なポリイミドの設計と合成

電子材料として広く用いられているポリイミドは剛直な主鎖構造ゆえに、不溶不融である。そこで前駆体のポリアミド酸を経る二段階合成で製造されている。しかし、300℃を超えるイミド化の温度に耐えられないデバイスの製造には、有機溶媒可溶性なポリイミドが必要である。同氏はこの研究の初期段階から可溶化の指針を提案し、実際に高分子間の相互作用を低くするクラック構造や嵩高い構造などを導入した数多くの有機溶媒可溶性なポリイミドを開発している。

2) ポリマーメモリーの合成

現在のシリコン基盤の集積回路に比べて、ポリマーメモリーは非常に簡便なプロセス、低価格、大面積化、かつ三次元積層が可能であるなどの利点を有している。そこで、ポリマーメモリー材料として可能性の高い、分子内および分子間電荷移動相互作用の大きなポリイミドに着目し、トリアリアルアミン残基を有するジアミンと電子吸引性基を有するテトラカルボン酸二無水物からのポリイミドを合成し、抵抗変化型DRAMを開発している。最近では、世界に先駆けて、ポリイミド中に組み込む置換基を巧みに分子設計してWORM (write-once read many times) や不揮発性メモリー (フラッシュメモリー) の開発にも成功している。最近発表された優れた総説はポリマーメモリーに携わる研究者にとって非常に有用である。

3) メタセシス重合を用いた精密高分子合成と機能材料への展開

世界に先駆け、メタセシス重合を巧みに活用して、透明性

の高いノルボルネン系ポリマーの側鎖にオキセタン基、エポキシ基、メタクリロイル基等の種々の反応性基や光機能性基を有するさまざまな機能性高分子の合成に成功し、その機能評価を行っている。本研究の成果は近い将来、オプト・エレクトロニクス材料として、広く工業的にも活用されると期待される。

これまでの研究業績は269報の原著論文、16篇の著書、40件の特許として発表されており、これらの業績は国際的にも高く評価されている。同氏は台湾を代表する研究者であるので、国際会議の招待講演や座長は多数あり、また、高分子科学の教育において貢献も大きく、ボルドー大学、マインツ大学、マサチューセッツ大学、ケンブリッジ大学、武漢大学、東京工業大学、神奈川大学など世界中の大学で客員教授を務められた。現在、同氏は台湾のIUPAC代表委員 (台湾高分子学会および中国化学会 (台北) 国際交流委員会委員長) を務め、昨年7月に開催されたThe 42nd IUPAC World Polymer Congressでは、同氏 (組織員および重合部会プログラム委員長) の推薦により、多くの本会会員が基調講演者・招待講演者として招聘され、わが国の優れた研究成果を世界に向けて発信できたことに関しては、同氏の貢献は多大である。

同氏は、1972年から高分子学会会員であり、高分子学会での発表も多く、加えて、Polymer JournalのEditorial Advisory Boardも務めている。また、数回の日台高分子シンポジウムを開催し、両国間の高分子研究交流および研究者・学生交流に大きく貢献した。

以上のように同氏は多くの優れた研究業績を有し、高分子科学分野では世界的なリーダーの一人として活躍している。さらに、現在、台湾高分子学会の重鎮として指導的役割を果たすとともに、長年に渡り、日台間の高分子科学の教育・研究交流に大きく貢献してきた。よって、同氏の高分子科学と高分子学会に対する貢献はきわめて大きく、高分子学会国際賞に値するものと認められた。