

業績

Development of Conjugated Polymers for Organic Solar Cell Applications



Chain-Shu Hsu

National Chiao Tung University, Professor (Ph. D.)

許千樹教授は1975年に国立台湾大学を卒業、1978年に国立精華大学で修士号を、1987年にCase Western Reserve UniversityでPh. D.を取得した。その後、国立精華大学で1987年から1988年まで博士研究員、1988年から1991年まで准教授、1991年から同大学応用化学科の教授を務め、その間、学科長、研究開発部門長、副院長、さらに講座教授と副学長を2008年から現在まで務めている。また、同氏は国立交通大学、国立精華大学、国立中央大学および国立陽明大学からなる連合大学の副総長を2003年から2008年まで務められた。さらに、同氏は台湾の高分子関連学協会の重鎮として台湾有機電子発光材料協会(2003～2011年)と台湾液晶学会(2008～2009年)の会長、現在は台湾高分子学会と環太平洋高分子連合の会長を兼務されている。

同教授は高効率な高分子発光ダイオード(PLED)用の共役高分子合成に画期的な成果を挙げられており、ブレード塗工法によるPLEDのデバイス化に関する先駆者である。とくに、同氏は液晶性と共役ポリマーの組み合わせによる偏光特性を有するPLEDを提唱し、poly(2,3-diphenyl-1,4-phenylene vinylene)(DP-PPV)誘導体を系統的に合成し高効率なPLEDに応用した。高い量子収率を有するが、低いPLED能のDP-PPVを分子工学的な見地からそのデバイス構造を最適化することにより、DP-PPVの電場発光効率を上昇させることに成功した。さらに、同氏は高効率な太陽電池用の縮合芳香族系共役高分子の設計、とくに、縮合芳香環もしくは縮合ヘテロ環をサブユニットとし、炭素-炭素二重結合を環内に共有する線形のハシゴ状高分子の設計分野で世界をリードしている。このような二本鎖共役構造は高い熱的、化学的、力学的な安定性を示した。さらにハシゴ状多縮合型構造の平面性と堅い構造は

π 電子の非局在化を促しバンドギャップを小さくするとともに再配向エネルギーを減らし、固有電荷移動度を増加させた。さまざまな電子過剰な芳香環・ヘテロ環(ベンゼン、チオフェン、フラン、セレンフェン、ピロール、ケイ素芳香環、ゲルマニウム芳香環、シクロペンタジエン)からなるビルディングブロックを用いて、特性や機能が調整可能な魅力的なハシゴ状構造に組み立てた。同氏はこれの優れた業績を多くの学術論文(250報)や特許(22報)として公表するとともに国際学会での招待講演(80回以上)を数多く行っている。さらに、フランス-台湾科学技術賞を2006年に、台湾において最も権威のある台湾教育部学術賞を2008年に、TECO AwardとHo-Chin Tui Awardを2009年に授与された。また、現在は*J. Polym. Sci.*, *Polym. Chem. Edit.*のAdvisory Boardも務めている。

同氏は高分子関連の国際会議の講演や主催を通じて多くの日本人研究者の知己を得ており、東大、京大、阪大、北大、東工大、山形大、奈良先端大、学習院大などの研究者と多くの共同研究を行っている。2013年には台湾で開催されたPacific Polymer Conference 2013(PPC 2013)を主催し、多くの日本人研究者を招待講演者として運営した。同氏は知日家として知られ、現在まで10度以上来日し、京大、阪大、東工大などでの講演などを通じ多くの日本人研究者との交流を行っており、また、東大(1990年)、北大(2010年)、国立精華大学(2011年)、九大(2012年)での日本・台湾高分子シンポジウムの開催に共同主催者として尽力された。

以上のように、許千樹教授は液晶高分子や光電子性高分子の研究分野を通じて高分子科学、わが国の高分子学会、そして国際学術交流に対する貢献はきわめて高く、高分子学会国際賞に値するものと認められた。