

業績

Contributions to the Development of the Organic Polymers and Nanostructured Materials for Electronic and Optoelectronic Applications



Wen-Chang Chen

National Taiwan University, Professor (Ph.D.)

Chen教授は1985年に国立台湾大学にてB.Sc.を修めた後、University of Rochesterに入学し、S. A. Jenekhe教授の指導の下、1993年にPh.D.を取得した。この間、三次の非線形光学材料の開発研究を行った。1993年から3年間、台湾のIndustrial Technology Research Instituteにおける研究者生活を経た後、1996年に准教授として国立台湾大学に加わり2000年に教授に就任した。その後、国立台湾大学のGraduate Institute of Polymer Science and Engineering (2005~2011)の所長、さらに、工学院副院長(2011~2017)を経て、2017年から工学院院长の要職を務めている。

Chen教授のおもな研究成果は、以下に要約される。

オプトエレクトロニクス用ポリマーの開発

伸縮自在で印刷可能な塗布系高分子半導体は、高いキャリア移動度と加工性の容易さが要求されているが、Chen教授は平面性の高いドナー・アクセプター型共役高分子を設計し、高いキャリア移動度($>8\text{ cm}^2\text{ V}^{-1}\text{ s}^{-1}$)と高いON/OFF電流比(10^6)を有する伸縮性有機半導体(60%伸び、500回以上の伸縮)の開発に成功した。高分子メモリデバイスは、その化学構造の変更により、機械的強度や伸縮性などの特性を容易に調節可能であることから、大きな注目を集めている。Chen教授は抵抗型および電界効果トランジスター型高分子メモリの不揮発性(WORM or Flash)および揮発性(DRAM or SRAM)を作り分けるための分子設計指針を提案し、この分野の発展に大きく貢献した。

ナノ構造を有するブロック共重合体のセンサーおよび電界効果トランジスター型高分子メモリの開発

ブロック比や鎖長の異なる多くの共役ロッド-コイルブロック共重合体を合成し、溶媒、pH、温度などの刺激で多様な形態を発現させ、各種センサー材料への応用、とくにエレクトロスピンニング法より多官能性センサーナノファイバーの開発を行っている。さらに、各種のドナー・アクセプター型ブロック共重合体の形

態変化を用いた電界効果トランジスター型高分子メモリも開発している。

フォトニックおよびオプトエレクトロニクス用高分子ナノハイブリット材料の開発

高分子側鎖の官能基や末端官能基と各種金属アルコキシドのゾル-ゲル反応を用いて、高分子ナノハイブリットを合成し、高屈折率ポリマーや反射防止膜などの光学素子用材料、封止材料、耐熱性透明材料、さらには感光剤の組み合わせで低膨張性感光性ポリマーなど多くの機能材料を開発している。

これらの研究成果は多くの学術論文(約350編)として専門の学会誌や国際誌に発表され、世界をリードする成果として国際的に高く評価されている。

国際交流と高分子学会への貢献

Chen教授は台湾を代表する研究者で、大変な親日家でもあり、高分子科学を中心とした数多くの国際シンポジウムや国際会議を主催し、国際交流や国際共同研究を推進するとともに、日本の高分子学会会員に対して招待講演や一般発表の機会を積極的に提供してきた。過去10年以上にわたりJapan-Taiwan Bilateral Polymer Symposiumの開催に毎年尽力して、日台間の高分子研究交流に大きく貢献してきた。また、高分子学会に所属する多くの日本人研究者との交流や客員教授としての受け入れ、および学生の相互留学を積極的に進めてきた。さらに、長年、*Polymer Journal*のAssociate Editorとして本Journalの発展に貢献している。

以上、Wen-Chang Chen教授は優れた研究業績を有し、台湾の高分子界を代表するキーパーソンとして広く牽引的、また指導的役割を果たすとともに、長年にわたり、日本の高分子科学と高分子学会の発展、日台間の高分子科学の教育研究、および人材交流に大きく貢献してきた。よって、高分子学会国際賞に値するものと認められた。